



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: **Technologia chemiczna**

1. Poziom/y studiów: **I, II stopień**
2. Forma/y studiów: **stacjonarne, niestacjonarne**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek¹: **Inżynieria chemiczna**

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 przedmiotu²
- nauczyciel teoretycznych przedmiotów zawodowych²
- nauczyciel praktycznej nauki zawodu²
- nauczyciel prowadzący zajęcia²
- nauczyciel psycholog
- nauczyciel przedszkola i edukacji wczesnoszkolnej
- nauczyciel pedagog specjalny
- nauczyciel logopeda

¹Nazwy 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).

² Należy podać nazwę przedmiotu/zawodu/zajęć

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 2.1-2.5

Studia I stopnia, 6 PRK, profil ogólnoakademicki

WIEDZA (W)
Ma wiedzę w zakresie algebry liniowej i geometrii analitycznej niezbędną do opisu podstawowych zjawisk fizykochemicznych
Posiada wiedzę w zakresie analizy matematycznej niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze ścisłym i inżynierskim
Zna i potrafi opisać podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.
Ma wiedzę z fizyki niezbędną do rozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w przyrodzie i technice.
Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej.
Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej oraz budowy ciała stałego.
Posiada wiedzę z zakresu chemii organicznej. Potrafi definiować podstawowe typy reakcji z udziałem związków organicznych.
Ma ogólną wiedzę w zakresie chemii fizycznej, w tym termodynamiki oraz termochemii.
Ma podstawową wiedzę w zakresie inżynierii chemicznej.
Zna i rozumie podstawy budowy i istotę działania elementów aparatury chemicznej w procesach w skali laboratoryjnej i przemysłowej.
Zna chemiczną i technologiczną koncepcję procesu.
Ma wiedzę na temat bilansów materiałowych i energetycznych, analizy termodynamicznej i kinetycznej procesu.
Posiada podstawową wiedzę w zakresie chemii analitycznej i analityki chemicznej.
Posiada podstawową wiedzę w zakresie przepisów prawnych i procedur regulujących prawa ochrony własności intelektualnej, twórczości autorskiej oraz intelektualnej własności przemysłowej.
Posiada wiedzę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
Zna i potrafi opisać ogólne zasady tworzenia i rozwoju przedsiębiorstwa.
Zna i opisuje metody rozdzielania substancji chemicznych.
Zna źródła informacji o właściwościach substancji chemicznych.
Ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań etycznych i prawnych związanych z prowadzeniem badań eksperymentalnych oraz dydaktyką.
Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu technologii chemicznej. Zna zasady doboru procesów i surowców do otrzymywania produktów. Zna i potrafi wyjaśnić istotę stosowania technologii przyjaznych środowisku.
Zna i opisuje najważniejsze procesy i operacje jednostkowe w technologii chemicznej. Ma wiedzę w zakresie konstrukcji optymalnego/efektywnego chemicznego procesu technologicznego.

Zna rodzaje zagrożeń w przemyśle chemicznym, metody ich oceny, a także sposoby ich zapobiegania. Zna przepisy w zakresie bezpieczeństwa technicznego.
Zna podstawowe właściwości materiałów inżynierskich. Rozumie zależność: struktura – właściwości – technologia otrzymywania oraz zasadę doboru materiałów do konkretnych zastosowań.
Posiada wiedzę w zakresie budowy elementów aparatury chemicznej i wie, jak je wykorzystać na etapie konstruowania całych aparatów.
Ma wiedzę w zakresie pomiarów podstawowych wielkości nieelektrycznych i zasad sterowania oraz regulacji automatycznej procesów i obiektów.
Ma wiedzę w zakresie podstawowych wielkości elektrycznych i praw elektrotechniki. Zna zasady działania i stosowania podstawowych urządzeń elektrycznych i elektronicznych.
Zna zasady tworzenia i charakterystykę najlepszych dostępnych rozwiązań technologicznych z technologii chemicznej. Potrafi opisać zintegrowane techniki kontroli i przeciwdziałania powstawania zanieczyszczeń w technologii chemicznej.
Zna zasady opracowania nowych technologii, podstawowe metody i techniki stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich umożliwiającym sporządzenie projektu technologicznego (dokumentacji technologicznej).
Posiada podstawową wiedzę o procesach zarządzania. Zna funkcje, zasady i instrumenty zarządzania oraz identyfikuje podstawowe problemy zarządzania.
UMIEJĘTNOŚCI (U)
Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z algebry liniowej i geometrii analitycznej do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną
Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowego do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną
Umie stosować poznane zasady i prawa fizyki do rozwiązywania zadań o charakterze ogólnym i inżynierskim.
Potrafi wykonać obliczenia z zakresu chemii ogólnej, w tym stechiometrii i równowag chemicznych.
Potrafi przeprowadzić podstawowe operacje laboratoryjne i wykonać doświadczenia z zakresu chemii nieorganicznej i analitycznej.
Potrafi zaplanować i przeprowadzić syntezy organiczne. Zna aparaturę laboratoryjną i operacje jednostkowe niezbędne to wykonania takich syntez.
Umie wykonywać pomiary właściwości fizykochemicznych substancji chemicznych.
Potrafi wykonać obliczenia z zakresu chemii fizycznej, w tym termodynamiki, równowag chemicznych i kinetyki chemicznej.
Potrafi formułować i rozwiązywać zadania oraz ilościowo opisywać różne operacje jednostkowe stosowane w inżynierii chemicznej.
Potrafi planować i wykonywać pomiary wybranych wielkości fizycznych.
Umie dobierać i stosować odpowiednie metody do rozdzielania i izolowania substancji.
Potrafi za pomocą odpowiednich metod identyfikować wybrane grupy związków organicznych.

Umiejętnie posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego zarówno w życiu codziennym, jak i w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów.
Potrafi wykorzystywać aplikacje systemu CAD w zadaniach o charakterze inżynierskim.
Potrafi planować i realizować ciągłe podnoszenie własnych kompetencji zawodowych i społecznych.
Umie stosować dostępne technologie informacyjne.
Posiada umiejętność czytania rysunków projektowych i ich tworzenia, zgodnie z zasadami rysunku technicznego.
Potrafi planować i organizować pracę indywidualną i w zespole.
Dostrzega różne aspekty techniczne i pozatechniczne działalności inżynierskiej.
Potrafi uogólniać i krytycznie analizować wyniki badań.
Potrafi opracowywać wyniki i umie przedstawiać je w formie pisemnego opracowania lub ustnej prezentacji, korzystając z terminologii typowej dla studiowanego kierunku.
Umie wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich.
Ma umiejętność złożenia prostego procesu chemicznego w schemat technologiczny.
Umie wykonać obliczenia bilansowe i projektowe podstawowych urządzeń przemysłu chemicznego.
Potrafi w sposób praktyczny zastosować obliczenia chemiczne w opisie procesu technologicznego.
Wykonuje operacje jednostkowe typowe dla klasycznej analizy chemicznej.
Potrafi planować i wykonywać pomiary, dokonywać walidacji wybranych wielkości fizycznych.
Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty w celu wyznaczenia typowych wielkości charakteryzujących procesy przepływu, transportu masy i transportu ciepła.
Potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty w zakresie nieorganicznej chemii technicznej.
Umie zaprojektować schemat technologiczny prostego procesu chemicznego, a także wykonać obliczenia bilansowe i projektowe podstawowych urządzeń przemysłu chemicznego.
Potrafi opracować i przedstawić wybrane problemy teoretyczne i praktyczne związane z doбором surowców, procesów i technologii chemicznej dla wytwarzania określonych produktów.
Potrafi zaplanować i przeprowadzić w skali laboratoryjnej procesy typowe dla przemysłu chemicznego. Umie ocenić jakość surowców, produktów i przebieg procesów technologicznych.
Potrafi zaprezentować zagadnienia z zakresu otrzymywania określonych produktów przemysłu chemicznego, a także przedstawić krytyczną, merytoryczną ocenę technologii stosowanych w przemyśle chemicznym.
Potrafi wykorzystać metody służące do kontroli jakości zachodzącego procesu chemicznego, procesów technologicznych oraz jakości surowców i produktów.
Posiada umiejętność samodzielnej realizacji wybranych procesów chemicznych w warunkach laboratoryjnych, a także umie wykonać podstawowe obliczenia związane z oceną ich przebiegu.
Potrafi dokonać identyfikacji, formułować i rozwiązywać proste zadania inżynierskie o charakterze praktycznym z zakresu termodynamiki chemicznej.

Potrafi ocenić jakościowo (HAZOP) i ilościowo ryzyko. Umie prognozować skutki katastrof i ich rozprzestrzenianie.
Na podstawie dostępnych źródeł potrafi przedstawić, krytycznie ocenić i dokonać wyboru najlepszego dostępnego rozwiązania technologicznego z technologii chemicznej.
Potrafi ocenić jakość surowców i produktów, efektywność procesu produkcyjnego oraz modelować proces technologiczny.
Potrafi przeprowadzić w skali laboratoryjnej wybrane procesy typowe dla technologii chemicznej. Umie ocenić jakość surowców i otrzymywanych z nich produktów.
Umie korzystać ze źródeł literaturowych, jak również z wyników własnych prac teoretycznych lub doświadczalnych.
Umie zaprojektować i skonstruować proste układy elektroniczne. Potrafi wykonywać pomiary podstawowych wielkości elektrycznych.
Umie dobierać elementy aparatury na podstawie norm.
Potrafi zastosować wybrane metody i urządzenia w pomiarach wielkości nieelektrycznych.
Potrafi zaprojektować proste urządzenie lub proces/schemat technologiczny zgodnie z zadaną specyfikacją.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)
Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy.
Ma świadomość znaczenia zdobytej wiedzy teoretycznej i praktycznej oraz jest gotów do stosowania posiadanych umiejętności ogólnych i inżynierskich w praktyce.
Jest gotów do zasięgania opinii specjalistów w razie trudności z samodzielnym wykonaniem zadania.
Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej. Jest gotów do działań na rzecz otoczenia społeczno-gospodarczego.
Jest gotów do podejmowania działań na rzecz interesu publicznego
Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
Jest przygotowany do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, samodzielnego podejmowania decyzji związanych z realizacją zadania i przyjmowania odpowiedzialności za skutki podejmowanych działań.
Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i ma świadomość konieczności wymagania tego od innych.
Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera.
Dbą o zachowanie kultury fizycznej przydatnej w nauce, pracy zawodowej i poza nimi.

Studia II stopnia, 7 PRK, profil ogólnoakademicki

WIEDZA (W)
Posiada pogłębioną wiedzę z matematyki pozwalającą na zrozumienie, ilościowy opis, modelowanie, projektowanie i symulowanie procesów chemicznych.
Potrafi ocenić wiarygodność modelu metodami statystycznymi. Posiada wiedzę na temat pakietów numerycznych do wspomagania analizy eksperymentu.
Zna metody wytwarzania katalizatorów i sorbentów, charakteryzowania ich właściwości oraz stosowania w procesach technologii chemicznej.

Zna podstawy prawne działalności przemysłowej w UE dotyczące wpływu na środowisko i bezpieczeństwo.
Zna metody bilansowania masy i energii w reaktorach doskonałych. Zna charakterystykę dynamiczną reaktora przepływowego i jej użycie do oceny parametrów procesów w reaktorze rzeczywistym.
Zna podstawy biotechnologii oraz zastosowań organizmów żywych lub ich fragmentów (enzymów, tkanek) w produkcji przemysłowej.
Rozpoznaje i opisuje społeczne i ekonomiczne uwarunkowania zrównoważonego rozwoju w obszarze technologii chemicznej oraz jego strategię.
Zna i opisuje reguły „zielonej chemii” oraz pojęcie „czasu życia produktu”.
Zna aktualne trendy rozwojowe technologii chemicznej.
Zna zasady ochrony własności intelektualnej, ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.
Zna, rozumie i opisuje fundamentalne dylematy współczesnego społeczeństwa w odniesieniu do zagadnień związanych z nauką i działalnością inżynierską.
Zna i rozumie ekonomiczne i prawne pojęcia dotyczące tworzenia, funkcjonowania i zarządzania działalnością gospodarczą typową dla studiowanego kierunku
Posiada pogłębioną wiedzę na temat bezpieczeństwa energetycznego oraz procesów produkcji i właściwości paliw alternatywnych.
Posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie symulowania i projektowania założeń nowych rozwiązań technologicznych, identyfikację emisji zanieczyszczeń procesowych, utylizację odpadów, dobór aparatury, systemów kontroli przebiegu procesu i jego automatyki, materiałów konstrukcyjnych, spełniających wymogi ochrony antykorozyjnej
Zna metody wytwarzania chemikaliów i produktów specjalistycznych wykorzystujące procesy zintegrowane w tym wspomagane katalitycznie i/lub z zastosowaniem technik i procesów separacyjnych.
Zna zasady legalizacji obrotu chemikaliami w politykę Unii Europejskiej wynikającą z dyrektywy REACH. Rozumie znaczenie bezpieczeństwa technicznego, zna zagrożenia w przemyśle chemicznym.
UMIĘTNOŚCI (U)
Preparuje katalizatory i sorbenty, oznacza ich podstawowe właściwości fizykochemiczne i dobór do procesów ukierunkowanych na nowe materiały i produkty specjalistyczne.
Potrafi dobierać i zastosować metody usuwania zanieczyszczeń ze ścieków przemysłowych i powietrza atmosferycznego.
Potrafi zastosować metody matematyczne do identyfikacji i modelowania przebiegu eksperymentów i optymalizować metodami matematycznymi wybrane procesy i operacje Technologiczne w tym wykorzystując oprogramowanie CAD.
Potrafi projektować koncepcje nowych technologii z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju, wykorzystujących reaktory zbiornikowe, przelewowe, rurowe i procesy katalityczne w wybranych ciągach technologicznych produkcji wyrobów chemicznych, nowych materiałów i produktów specjalistycznych. Tworzy i interpretuje karty charakterystyki produktów, schematy technologiczne procesów.
Potrafi wykorzystywać dostępne narzędzia informatyczne w praktyce inżynierskiej, w tym do automatyzacji obliczeń, projektowania obiektów graficznych, tworzenia i przetwarzania baz danych.
Zna język obcy na poziomie zaawansowania A1/A2 i B2+ zgodnie z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego, także w zakresie słownictwa typowego dla dziedziny i dyscypliny naukowej przypisanej do kierunku studiów.
Potrafi przeprowadzić studia literaturowe w zakresie niezbędnym do planowania i prowadzenia eksperymentów i/lub oceny i optymalizacji procesów w technologii chemicznej.

Potrafi prowadzić eksperymenty naukowe (np. symulujące przebieg procesów technologicznych), opracowywać i interpretować ich wyniki w świetle aktualnej wiedzy, uwzględniając zachowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.
Potrafi formułować i uzasadniać opinie, wygłaszać prezentacje z zakresu studiowanej dyscypliny, uczestniczyć w dyskusjach naukowych i zawodowych wykorzystując przy tym specjalistyczną terminologię
Potrafi samodzielnie planować i realizować ciągłe doksztalcanie się oraz ukierunkowuje innych w tym zakresie
Potrafi przeprowadzić analizę jakościową i ilościową do oceny czystości i przydatności wyrobu różnymi metodami analitycznymi z wykorzystaniem odpowiedniej aparatury instrumentalnej w zakresie niezbędnym do oceny przebiegu procesu jakości produktu a także emisji zanieczyszczeń. Umie wykorzystać dokonane oznaczenia do zaprojektowania produktu o założonych cechach użytkowych.
Potrafi praktycznie projektować przedinwestycyjne przedsięwzięcia technologiczne, ocenić efektywność procesową i racjonalność ekonomiczną różnych metod przetwarzania energii oraz przeciwdziałania oddziaływania na środowisko naturalne.
Potrafi opracować i wdrożyć systemy zarządzania jakością, zapewniające wzrost efektywności i jakości produkcji.
Potrafi rozpoznać i zdefiniować pojęcia dotyczące działalności gospodarczej. Umie ustalić kryteria przygotowania zamówień publicznych.
Potrafi ocenić stopień zagrożenia korozyjnego konstrukcji, określić szybkość korozji i wybrać najlepsze metody ochrony.
Wykorzystuje bazy danych dotyczące przepisów bezpieczeństwa technicznego oraz substancji szkodliwych do pozyskania informacji potrzebnych do symulacji skażenia środowiska w razie awarii przemysłowych.
Potrafi zaprojektować numeryczny model sterowania procesami technologicznymi i przeprowadzić symulacje sterowania dla wybranych procesów.
Potrafi analizować i krytycznie ocenić wybrane technologie i koncepcje nowych technologii otrzymywania produktów specjalistycznych. Umie posłużyć się nimi do zaprojektowania kontrolowanych procesów ich wytwarzania.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)
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
Izabela Michalak	prof. dr hab. inż. Przewodnicząca Rady Dyscypliny Inżynieria Chemiczna
Ewa Lorenc-Grabowska	dr hab. inż., prof. uczelni
Katarzyna Smolińska-Kempisty	dr hab. inż., prof. uczelni
Ewelina Klem-Marciniak	dr inż.
Ewelina Ortyl	dr inż.
Anna Siekierka	dr inż.

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	3
Skład zespołu przygotowującego raport samooceny	9
Wskazówki ogólne do raportu samooceny	11
Prezentacja uczelni	12
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim	13
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	13
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	17
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	31
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	39
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	48
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	52
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	59
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	63
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	71
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	73
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	77
Część III. Załączniki	78
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów	78
Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających	103
Lista załączników do raportu samooceny, do których odwołano się w części I raportu	104

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 Wroclawska 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, osiągnięte 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 Wroclawskie 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 Wroclawska 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 Wroclawska 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 Wroclawskiej, 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

Polityka jakości na kierunku technologia chemiczna Wydziału Chemicznego wynika z przyjętych przez Senat Politechniki Wrocławskiej misji, wizji i strategii rozwoju na lata 2023-2030 (zał. 1.1) i Polityki Jakości PWr (zał. 1.2). Stwarzają one ramy dla wszystkich określonych przez Uczelnię priorytetów w obszarach: działalności naukowo-badawczej, nauczaniu, organizacji i infrastrukturze i opierają się o regulacje zawarte w statucie PWr (zał. 1.3). Za główne kierunki rozwoju Politechniki Wrocławskiej opisane w misjach i głównych celach strategicznych Uczelni uważane są:

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

Wszystkie istotne działania prowadzone na kierunku technologia chemiczna są ściśle powiązane z misjami i celami strategicznymi Uczelni. Zgodnie z przyjętą na kierunku technologia chemiczna polityką jakości, kierunek spełnia podstawowe standardy akredytacji i nieustannie dąży do spełnienia wymagań dodatkowych w stopniu maksymalnym.

Kształcenie kadr inżynierskich dla przemysłu chemicznego, branż przemysłowych stosujących technologie chemiczne oraz średnich i małych przedsiębiorstw, a także kadr naukowych dla działów badań i rozwoju w zakładach przemysłowych, dla instytutów badawczych w tym i uczelni jest główną misją kierunku technologia chemiczna. Korzystając z dobrych wzorów europejskich kierunków rozwoju technologii chemicznej, program kształcenia na kierunku podporządkowany jest zasadom zrównoważonego rozwoju i uwzględnia elementy zarządzania jakością produkcji, jakością produktów i produkcji nowoczesnych materiałów.

Celem działań na kierunku technologia chemiczna jest doskonalenie jakości kształcenia i dążenie do spełnienia wymogów Polskiej Komisji Akredytacyjnej, ale także na potrzeby akredytacji międzynarodowych, np.: *European Chemistry Thematic Network* (ECTN). Sylwetka absolwenta jest kształtowana w odniesieniu do postępu technologicznego i potrzeb zmieniającego się rynku pracy, a cykl dydaktyczny jest skorelowany z programami badawczymi realizowanymi przez nauczycieli akademickich (szczegóły w kryterium 2), a także zmieniającymi się standardami w zakresie organizacji produkcji. Doskonalenie programu studiów jest też ściśle powiązane z ciągłym rozwojem kadry.

Infrastruktura Uczelni w zakresie dostępu do informacji naukowo-technicznej (szczegóły w kryterium 5), nowoczesnej aparatury (kryterium 5) oraz możliwości prowadzenia badań interdyscyplinarnych w wydziałowym i międzywydziałowym środowisku naukowym stanowią gwarancję realizacji procesu kształcenia na poziomie odpowiadającym standardom europejskim ECTN. Służy temu także mobilność studentów oraz kadry w obszarze krajowym i międzynarodowym (szczegóły w kryterium 7).

Na kierunku technologia chemiczna prowadzone są studia stacjonarne i niestacjonarne na I i II stopniu kształcenia. Tabela 1 zawiera zestawienie wszystkich rodzajów studiów uruchomionych w latach 2023/2024. Istnieje również możliwość podjęcia studiów w Szkole Doktorskiej Politechniki Wrocławskiej. Kształcenie na drugim stopniu daje pogłębienie wiedzy i umiejętności w porównaniu z I stopniem, dostosowując się do ram wyznaczonych w Polskich Ramach Kwalifikacji (zał. 1.4).

We wcześniejszych latach na kierunku uruchamiana była również specjalność anglojęzyczna: *Technology of Fine Chemicals*. W procesie reorganizacji i poprawy jakości kształcenia na studiach II stopnia, wymieniona specjalność została wyłączona na rzecz utworzenia nowego kierunku anglojęzycznego: *Chemical Engineering and Technology* (<https://bip.pwr.edu.pl/programy->

[studiow/rok-akademicki-2024-2025/wydzial-chemiczny](#)). Wybrane przedmioty anglojęzyczne ze specjalności *Technology of Fine Chemicals* pozostawiono w katalogu przedmiotów (zał. 1.5) jako dostępne dla studentów II stopnia zamiennie dla przedmiotów prowadzonych w języku polskim. Dodatkowo, przedmioty te są dostępne dla studentów przyjeżdżających na Uczelnię w ramach wymiany międzynarodowej np. Erasmus.

Tabela 1. Studia prowadzone na kierunku technologia chemiczna

Stacjonarne			Niestacjonarne		
Liczba semestrów w	KIERUNEK/specjalność	ECTS/liczba godzin	Liczba semestrów	KIERUNEK/specjalność	ECTS/liczba godzin
I Stopień					
7	TECHNOLOGIA CHEMICZNA	210/2655	8	TECHNOLOGIA CHEMICZNA	210/1593
II stopień					
3	Technologie materiałów zaawansowanych	90/1095	3	Technologie materiałów zaawansowanych	90/657
	Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji	90/1095		Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji	90/657
4	Technologie materiałów zaawansowanych	120/1515			
	Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji	120/1515			

W koncepcji kształcenia na kierunku technologia chemiczna ważnym aspektem jest uwzględnienie obecności osób z otoczenia społeczno-gospodarczego (tzw. praktyków) zarówno w procesie tworzenia/modyfikacji programu studiów, jak i w procesie dydaktycznym (szczegóły w kryterium 6). Nad oceną programu i jakością przedmiotów na kierunku technologia chemiczna czuwa Komisja programowa kierunkowa. Skład komisji przedstawiono w zał. 1.6. Studenci również mają wpływ na program studiów np.: poprzez wyrażanie własnych opinii – w anonimowych ankietach określają swoje oczekiwania dotyczące specjalności na studiach II stopnia, opiniują przedmioty na studiach I stopnia. Wyniki ankiet są uwzględniane przy tworzeniu koncepcji kształcenia.

Przykładem ulepszeń wdrażanych na kierunku technologia chemiczna, po szerokich konsultacjach z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz samorządem studenckim, są zmiany wprowadzone na specjalnościach II stopnia. Specjalność *Procesy i produkty chemiczne* została przebudowana i wykreowano specjalność *Technologie materiałów zaawansowanych*, która w swojej formie obowiązywała do roku 2023/2024. Uwzględniając uwagi PKA dotyczące innego ocenianego na Wydziale kierunku studiów, a także zespołu oceniającego ECTN w zakresie przedmiotów związanych z realizacją pracy dyplomowej na kierunku technologia chemiczna, przebudowie uległy wszystkie programy studiów I stopnia, w tym dla kierunku technologia chemiczna. Również na studiach II stopnia na kierunku technologia chemiczna wprowadzono kolejne zmiany na obu oferowanych specjalnościach. W celu zobrazowania wprowadzonych zmian w zał. 1.7 przedstawiono siatki zajęć dla omawianej specjalności dla studiów II stopnia 3-semestralnych i I stopnia.

Na II stopniu wprowadzono np.: *Proseminarium dyplomowe*. 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 profilu dyplomowania. Zmieniono liczbę punktów ECTS w *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.

Zmiany na I stopniu wprowadzone zostały od roku 2023/2024 (szczegóły nowego programu w kryterium 2) i obejmowały wymienione poniżej zagadnienia:

- przedmiot wybieralny kierunkowy: *Blok: Matematyka*, w ramach którego studenci mają do wyboru (**zał. 1.8**): *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka, Statystyka stosowana, Matematyka z Wolframem: Mathematica i Cloud*,
- *Elektronika i elektrotechnika* jako przedmiot wybieralny A lub B, który zróżnicowany jest ze względu na poziom wiedzy studenta,
- bloki: *Techniki i metody separacyjne, Zaawansowane technologie chemiczne* jako przedmiot wybieralny, gdzie student może wybrać interesujące go zajęcia z bloku proponowanych,
- od 2023/2024 wprowadzone zostało *Laboratorium dyplomowe* wymiarze 45 godzin ZZU (zajęcia zorganizowane w Uczelni) i 6 ECTS.

Konsekwencją zmian wprowadzonych na studiach stacjonarnych są zmiany dostosowawcze w programach studiów niestacjonarnych obowiązujących od 2024/2025 roku (szczegóły w kryterium 2).

Wprowadzone zmiany są wyrazem dążenia do ciągłej poprawy jakości kształcenia poprzez zróżnicowanie oferty dydaktycznej, rozbudowę i modernizację laboratoriów technologicznych oraz zwiększanie ilości zajęć laboratoryjnych w programach kształcenia.

Ponadto bloki przedmiotów wybieralnych, oferowanych na kierunku umożliwiają wybór ścieżek kształcenia z uwzględnieniem zainteresowań studenta. Opisy programów i treści przedmiotów przedstawione w kartach przedmiotów (szczegóły w kryterium 2) wyraźnie specyfikują zakres umiejętności i kompetencji wynikających z realizacji punktów programowych. Programy studiów i treści przedmiotów zawierają elementy technologii chemicznej, zrównoważonego rozwoju, zarządzania produktem i produkcją, elementy zintegrowanego systemu zarządzania oraz jakości i certyfikacji, które są wyrazem działalności naukowej pracowników.

Przedmioty kierunkowe oraz specjalnościowe są prowadzone przez samodzielnych pracowników naukowych lub doktorantów posiadających udokumentowany dorobek nie tylko w zakresie związanej z tym kierunkiem dyscypliny naukowej, lecz także w zakresie oferowanych specjalności. Zasady zlecania pensum reguluje zarządzenie wewnętrzne ZW 43/2024 (**zał. 1.9**). Zajęcia realizowane przez doktorantów są prowadzone pod nadzorem doświadczonego pracownika. Zlecenie zajęć doktorantom, odbywa się na zasadzie skierowania doktoranta ze Szkoły Doktorskiej do odbycia obowiązkowych praktyk zawodowych.

Pracownicy samodzielni stanowią 36% kadry dydaktycznej uczącej na kierunku technologia chemiczna. Nauczyciele wywodzą się głównie z dyscypliny inżynieria chemiczna (80%) oraz w mniejszości z dyscypliny nauki chemiczne (20%). Listę pracowników zatrudnionych na Wydziale Chemicznym PWr uczących w roku akademickim 2023/2024 na ocenianym kierunku, posiadane przez nich tytuły, stopnie i zadeklarowaną dyscyplinę przedstawiono w **zał. 1.10**.

Osoby prowadzące zajęcia dydaktyczne z danego przedmiotu oraz prace dyplomowe, posiadają udokumentowany dorobek naukowy w dziedzinie inżynieria chemiczna lub nauki chemiczne, w obszarach odpowiadających wszystkim kierunkom studiów prowadzonym na Wydziale Chemicznym. (karty pracowników w załączniku III, kryterium 4). Wymienione poniżej nazwy katedr wskazują na główne obszary zainteresowań kadry reprezentującej oceniany kierunek:

- Katedra Chemii Analitycznej i Metalurgii Chemicznej,
- Katedra Chemii Fizycznej i Kwantowej,
- Katedra Inżynierii Procesowej i Technologii Materiałów Polimerowych i Węglowych,
- Katedra Inżynierii i Technologii Procesów Chemicznych,
- Katedra Inżynierii i Technologii Polimerów,
- Katedra Zaawansowanych Technologii Materiałowych.

Studenci mogą korzystać z pomocy nauczycieli akademickich w ramach powszechnych i systematycznych konsultacji. Tematy prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich są w znaczącym stopniu formułowane w odniesieniu do projektów badawczych realizowanych na zlecenie przemysłu oraz instytucji naukowych, przy współpracy z ośrodkami krajowymi i zagranicznymi (szczegóły w kryterium 2 i w kryterium 4). Studenci są współautorami publikacji, biorą udział w krajowych i zagranicznych konferencjach (szczegóły w kryterium 4). Prace dyplomowe są wyróżniane nagrodami fundowanymi przez przemysł, ponadto studenci są stypendystami stypendiów fundowanych przez przemysł (szczegóły w kryterium 6 i 8). Praktyki studenckie są realizowane m.in. w dużych przedsiębiorstwach z branży przemysłu chemicznego (szczegóły w kryterium 2 i 6).

Pełne i aktualne informacje o ofercie dydaktycznej, programach kształcenia, planach studiów i systemie punktów kredytowych dla kierunku technologia chemiczna są dostępne na stronie internetowej Wydziału Chemicznego PW.

Treści programowe poszczególnych przedmiotów I i II stopnia studiów przedstawiono w **zał. 2.1-2.8** do kryterium 2.

Przebieg procesu kształcenia na kierunku technologia chemiczna wyznaczają Statut Politechniki Wrocławskiej i Uchwały Rady Wydziału. Efekty uczenia się i programy studiów opracowywane są przez komisje programowe kierunku (**zał. 1.6**), opiniowane przez Radę Wydziału, Radę Dyscypliny, Samorząd Studencki, Radę ds. Jakości Kształcenia, a następnie uchwalane przez Senat. Dokumentowanie programów studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2023/2024 reguluje zarządzenie wewnętrzne ZW 77/2023, szczegółowy harmonogram ustalania programu studiów jest określony w załączniku nr 1 do 77/2023 oraz szablony stosowanych dokumentów zamieszczone są w **zał. 1.11**. Regulacje w sprawie wytycznych do tworzenia programów studiów o profilu ogólnoakademickim opisane są ZW 128/2023 i ZW 128/2023-Z (**zał. 1.12**).

Sylwetka absolwenta dla poziomów kształcenia

Sylwetka absolwenta I stopnia

Absolwent będzie posiadał wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii, inżynierii chemicznej i technologii chemicznej na poziomie umożliwiającym mu ciągłe kształcenie w wykonywanym zawodzie technologa chemika. Program studiów pozwala na zrozumienie podstaw fizycznych i chemicznych podstawowych operacji i procesów inżynierii chemicznej i procesowej. Program pozwoli na uzyskanie umiejętności organizacji i sterowania procesem technologicznym, a także umiejętności oceny zagrożeń i ryzyka w przemyśle chemicznym. Absolwent będzie rozumieć zagadnienia związane z LCA (Life Cycle Assessment) oraz zrównoważonym rozwojem i alternatywnymi źródłami pozyskiwania energii. Będzie posiadał kompetencje w zakresie zintegrowanych technik kontroli i przeciwdziałania zanieczyszczeniom w technologii chemicznej. Absolwent będzie umiał posługiwać się w projektowaniu oprogramowaniem komputerowym oraz metodami analitycznymi i instrumentalnymi stosowanymi dla kontroli procesu i produktu. Absolwent uzyska przygotowanie do podjęcia pracy zawodowej w przemyśle chemicznym oraz w branżach przemysłowych stosujących technologię chemiczną. Zakres wiedzy inżynierskiej i ekonomicznej oraz podstawowe umiejętności kierowania zespołami ludzkimi oraz firmą, umożliwiającą mu także podjęcie samodzielnej działalności gospodarczej. Program studiów umożliwia studentowi opanowanie języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Kształcenia językowego. Struktura programu pozwala rozwijać indywidualne zainteresowania studenta oraz przygotowuje do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Sylwetka absolwenta II stopnia

Absolwent posiada rozszerzoną – w stosunku do studiów pierwszego stopnia - wiedzę z zakresu technologii chemicznej umożliwiającą prowadzenie badań technologicznych i rozwijanie technologii we współpracy ze specjalistami z innych dyscyplin i specjalności. Absolwent będzie posiadał umiejętności w zakresie projektowania i modelowania procesów technologicznych. Absolwent będzie posiadał kompetencje w zakresie fizykochemii produktów chemicznych i technologii materiałów zaawansowanych. Absolwent będzie samodzielnie rozwiązywać zagadnienia technologiczne

z zachowaniem zasad prawnych, ekonomicznych, ekologicznych oraz etycznych. Będzie posiadał kompetencje w zakresie ochrony środowiska oraz zrównoważonego rozwoju. Program studiów pozwala na dywersyfikację sylwetki absolwenta. Wybór specjalności *Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji* przygotowuje do pracy głównie w firmach o profilu produkcyjnym zaś wybór specjalności *Technologie materiałów zaawansowanych* do pracy głównie w obszarze badań i rozwoju produktu, w szczególności materiałów nowoczesnych. Absolwent kierunku technologia chemiczna będzie mógł podjąć pracę także w sektorze administracji państwowej i regionalnej.

Kierunek silnie koncentruje się na tematyce badawczej i dydaktycznej związanej z chemią dla rolnictwa, fizykochemią i technologią paliw, fizykochemią i technologią polimerów, fizykochemią układów dyspersyjnych, lekką syntezą organiczną, fizykochemią powierzchni ciała stałego, ochroną środowiska stwarzając tym samym szerokie możliwości kształcenia w Szkole Doktorskiej.

Zgodnie z zatwierdzonymi programami studiów (szczegóły w kryterium 2) kandydaci nie posiadający tytułu inżyniera realizują czterosemestralny program studiów uwzględniający uzupełnienie kompetencji inżynierskich.

Studia niestacjonarne

Program niestacjonarnych studiów I i II stopnia spełnia założenia programowe i jest spójny z programem stacjonarnych studiów I i II stopnia. Dzięki temu studenci, w zależności od ich sytuacji życiowej mogą wybrać odpowiednią do ich możliwości formę studiowania. Przygotowując projekt studiów niestacjonarnych przyjęto następujące założenia:

- maksymalna komplementarność ze studiami dziennymi,
- 60% wymiar godzinowy w stosunku do studiów stacjonarnych,
- realizacja programu w systemie bloków zajęć.

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 1

1. Kierunek technologia chemiczna prowadzony na Politechnice Wrocławskiej jest wysoko oceniany w rankingu Perspektyw i w ostatnich 3 latach znajdował się w pierwszej trójce najlepiej ocenianych (<https://2023.ranking.perspektywy.pl/ranking/ranking-studiow-inzynierskich/technologie-chemiczna>).
2. Na kierunku technologia chemiczna studia niestacjonarne inżynierskie prowadzone są od 1997 r., a od 2015 r. na kierunku prowadzone są również studia niestacjonarne na II stopniu.
3. Kierunek technologia chemiczna posiada certyfikat **European Chemistry Thematic Network Association** pozwalający nadawać studentom kończącym studia w latach 2022-2027 tytuł **Chemistry Eurobachelor (zał. 1.13)** i **Chemistry Euromaster (zał. 1.14)** odpowiednio na I i II stopniu nauczania.
4. Kierunek technologia chemiczna posiada certyfikat jakości EUR-ACE przyznany przez KAUT w roku 2022 na okres pięciu lat (**zał. 1.15**).

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

Dobór kluczowych treści kształcenia na kierunku technologia chemiczna jest ściśle skorelowany z przyjętą sylwetką absolwenta, która określona jest potrzebami rynku pracy i powiązana ze strategią i planem rozwoju Uczelni. Treści programowe w szerokim rozumieniu obejmujące przebieg całych studiów ze wskazaniem materii, która będzie przerabiana w konkretnych semestrach i podczas realizacji danych zajęć w odniesieniu do kierunkowych efektów uczenia się, przedstawione są w załącznikach 2.1-2.5. Załączniki 2.2 i 2.6-2.8 zawierają treści programowe w znaczeniu węższym, czyli karty przedmiotów dla poszczególnych zajęć wraz ze wskazaniem modułowych efektów uczenia się, tj. wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych nabywanych po danych zajęciach, celami kształcenia, punktacją ECTS oraz zasadami weryfikacji.

Programy studiów dla wszystkich kierunków i stopni studiów na Wydziale Chemicznym dostępne są na stronie <https://bip.pwr.edu.pl/programy-studiow/wydzial-chemiczny>.

Układ treści programowych zachowuje równowagę pomiędzy wiedzą podstawową, wiedzą kierunkową i szczegółową z zakresu inżynierii oraz umiejętnościami praktycznymi i kompetencjami społecznymi. Treści kształcenia są ściśle powiązane z zakładanymi efektami uczenia się, które są zazwyczaj osiągane w trakcie kilku przedmiotów, przy użyciu wielu form kształcenia (wykłady, laboratoria, projekty, seminaria).

Na Politechnice Wrocławskiej obowiązuje 15 tygodniowy semestr. Rok akademicki składa się z dwóch semestrów. Semestr zimowy rozpoczyna się 1 października, a semestr letni w ostatnich dniach lutego lub na początku marca (<https://pwr.edu.pl/studenci/kalendarz-akademicki>). Wyjątkiem jest 7 semestr studiów I stopnia, który trwa 10 tygodni, aby umożliwić studentom ukończenie studiów, przystąpienie do egzaminu dyplomowego w terminie umożliwiającym im udział w rekrutacji na studia II stopnia.

Studenci studiów I i II stopnia na ocenianym kierunku, co do zasady, realizują program studiów zgodnie z planem studiów (**zał. 2.1-2.5**) i dostępnym rozkładem zajęć. Studenci mogą indywidualizować kolejność realizacji poszczególnych przedmiotów, ale zalecana jest realizacja programu studiów zgodnie z planem studiów.

W programie studiów przewidziano deficyt punktów ECTS po semestrze, co nie skutkuje koniecznością urlopu dziekańskiego ani wszczęciem procedury skreślenia z listy studentów. Student jest zobowiązany do nadrobienia zaległości w możliwie najkrótszym czasie. Liczba dopuszczalnych punktów ECTS stanowiąca deficyt podana jest w programach studiów.

W tabelach 2-6 przedstawiono zestawienie liczby godzin kształcenia ogólnego, podstawowego i kierunkowego dla poszczególnych rodzajów studiów odbywających się na kierunku technologia chemiczna oraz przypisaną tym grupom zajęć liczbą punktów ECTS, liczbą punktów ECTS przypisaną zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU), liczbą punktów ECTS przypisaną przedmiotom czy grupom zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową (DN), liczbą punktów ECTS przypisaną przedmiotom, grupom zajęć o charakterze praktycznym (P) oraz liczbą godzin poszczególnych rodzajów zajęć: wykłady, ćwiczenia, laboratoria, seminaria i projekty.

W programie studiów przewidziane jest także kształcenie studenta w zakresie znajomości języków obcych, co umożliwia studentom korzystanie z literatury obcojęzycznej przy opracowaniu materiałów na seminaria, a przede wszystkim przy opracowaniu przeglądu literaturowego pracy dyplomowej inżynierskiej/magisterskiej. Na studiach stacjonarnych I stopnia student ma obowiązek zrealizowania 120 godzin języka obcego na poziomie B2.2 lub C1, natomiast na studiach II stopnia – 60 godzin, 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). Na Politechnice Wrocławskiej zajęcia z języków obcych (w formie lektoratów) organizowane są przez Studium Języków Obcych posiadające ocenę „wyróżniającą” Komisji Akredytacyjnej SERMO (<https://www.sermo.org.pl/member/akredytacja/akredytowane-aoj/>), a pełna oferta grup zajęciowych znajduje się na stronie: <http://sjo.pwr.edu.pl/>.

Kluczowe treści kształcenia, w tym treści związane z wynikami działalności naukowej przekazywane studentom na kierunku technologia chemiczna są zgodne z profilem badań naukowych prowadzonych na Wydziale Chemicznym w dyscyplinie inżynieria chemiczna (szczegóły w kryterium 3).

W przypadku zagadnień, w zakresie których nie prowadzi się badań na macierzystym Wydziale, np. matematyki, nauk społecznych itp., zajęcia prowadzone są przez pracowników innych Wydziałów, specjalizujących się w tych obszarach. Obsadzając zajęcia, władze Wydziału uwzględniają zgodność ich tematyki z obszarem badawczym reprezentowanym przez prowadzącego. Dzięki temu wiedza, umiejętności i doświadczenie zdobyte w ramach działalności naukowej mogą być spożytkowane podczas kształcenia, dając gwarancję, że treści kształcenia będą aktualne, a także, że będą reprezentować odpowiednio wysoki poziom merytoryczny.

Przykłady powiązania efektów uczenia się z treściami kształcenia, w tym związanymi z wynikami działalności naukowej nauczycieli akademickich i jednocześnie z dyscypliną, do której kierunku jest przyporządkowany podano w **zał. 2.9**.

Przykłady powiązania metod kształcenia z efektami uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, w tym w szczególności umożliwiających przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej podano w **zał. 2.10**.

Zarówno na I, jak i na II stopniu studiów bardzo ważnym zagadnieniem jest dobór tematów badawczych związanych z procesem dyplomowania. Tematy prac dyplomowych realizowane w ostatnich latach przedstawione są w **zał. 2.11**. Są one ściśle powiązane z tematami badawczymi realizowanymi przez nauczycieli kierunku technologia chemiczna (**zał. 2.12**).

Studia I stopnia stacjonarne (I ST)

Plany, harmonogram i karty przedmiotów dla I ST zawarte są w **zał. 2.1** i **2.6**. Na studiach stacjonarnych I stopnia student realizuje zajęcia o łącznej liczbie 2655 h i zdobywa 210 punktów ECTS. W tym zawartych jest 540 h zajęć podstawowych, co stanowi 20,3 udział procentowy, 270 h zajęć nauczania ogólnego, co stanowi 10,2 udział procentowy, 1845 h przedmiotów kierunkowych w tym 150 h przeznaczonych na profil dyplomowania, co stanowi 5,6 procentowy udział w całości godzin. Na 210 punktów ECTS 131,3 to liczba punktów przypisana zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli (BU), 123 punkty ECTS przypisane zajęciom związanym z prowadzoną działalnością naukową (DN), a 125/126 liczba punktów ECTS przypisanych przedmiotom o charakterze praktycznym (P) dla odpowiednio wyboru poziomu zaawansowania A lub B wybranych przedmiotów. Zarówno w przedmiotach nauczania ogólnego, podstawowego, jak i kierunkowego znajdują się zajęcia obowiązkowe oraz wybieralne. Zajęcia wybieralne umożliwiają elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia.

Tabela 2. Zestawienie punktów i godzin dla I ST

Przedmioty	Liczba godzin	ECTS	BU	DN	P	
Przedmioty obowiązkowe						
kształcenia ogólnego	30	2	1,4	-	2	
nauk podstawowego	495	43	23	-	21	
przedmioty kierunkowe	1335	94	60,35	64	57	
Przedmioty wybieralne						
kształcenia ogólnego	240	10	7	0	5	
nauk podstawowego	45	4	2,15	0	1 A 2B	
przedmioty kierunkowe	360	24	15,9	22	6	
profil dyplomowania	150	29	18	29	29	
praktyka zawodowa	-	4	3,5	-	4	
Razem	2655	210	131.3	123	125A/126B	
	Tygodniowa/całkowita liczba godzin poszczególnych rodzajów zajęć					Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekty	seminaria	
A	72/1080	33/495	55/825	8/120	9/135	2655
B		32/480	56/840			

Nauczanie studenta rozpoczyna się od przedmiotów podstawowych, przechodząc przez przedmioty ogólne i kierunkowe, a następnie zostaje zakończone w procesie dyplomowania.

Dla I stopnia studiów studenci podejmują:

Na 1 semestrze:

Przedmioty nauczania podstawowego (**PD**): Analiza matematyczna 1A, Algebra z geometrią analityczną A, Fizyka 1B, Chemia ogólna, Grafika inżynierska, Podstawy obliczeń z fizyki i chemii;

Przedmioty kształcenia ogólnego (**KO**): Technologie informacyjne;

Przedmioty kierunkowe (**K**): Materiałoznawstwo.

Na 2 semestrze:

(PD): Analiza matematyczna 2A, Fizyka 2C, Blok: matematyka;

(KO): Przedmiot humanistyczny, Zajęcia sportowe;

(K): Podstawy chemii nieorganicznej, Elektronika i elektrotechnika, Maszynoznawstwo, Obliczenia w chemii technicznej, Bezpieczeństwo techniczne.

Na 3 semestrze:

(PD): Podstawy chemii organicznej;

(KO): Przedmiot humanistyczny, Język obcy A1/A2/B1/B2.1/C1.1, Zajęcia sportowe;

(K): Podstawy chemii organicznej, Podstawy chemii fizycznej, Podstawy inżynierii chemicznej, Chemia techniczna nieorganiczna, Chemia techniczna organiczna, Podstawy chemii analitycznej, Miernictwo i automatyka, Blok: Elektronika i elektrotechnika.

Na 4 semestrze:

(KO): Przedmiot menadżerski, Przedmiot humanistyczny – etyka, Język obcy B2.2/C1.2;

(K): Podstawy technologii chemicznej, Termodynamika chemiczna i techniczna, Technologia chemiczna - surowce i procesy przemysłu nieorganicznego, Technologie przetwarzania i magazynowania energii, Kontrola jakości surowców i produktów.

Na 5 semestrze:

(PD): Blok: Bezpieczeństwo pracy i ergonomia;

(K): Inżynieria chemiczna, Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej, Technologia chemiczna-surowce i procesy przemysłu organicznego, Projekt technologiczny, przedmiot wybieralny kierunkowy, Proseminarium.

Na 6 semestrze:

(K): Najlepsze dostępne technologie chemiczne (BAT), Laboratorium technologii polimerów I, Laboratorium technologii surfaktantów I, Zarządzanie jakością, Przemysłowe laboratorium technologii ropy naftowej i węgla I, Małotonażowa produkcja chemikaliów nieorganicznych – zarządzanie jakością i procesem, Blok: Techniki i metody separacyjne, przedmiot wybieralny kierunkowy, Laboratorium dyplomowe.

Na 7 semestrze:

(K): Blok: Zaawansowane technologie chemiczne, Blok: Techniki separacyjne, Praca dyplomowa, Seminarium dyplomowe, Praktyka zawodowa.

Praktyka zawodowa

Na kierunku technologia chemiczna praktyki zawodowe są obowiązkowe tylko na I stopniu studiów stacjonarnych. Zasady organizacji praktyk ujęte są w Zarządzeniu Wewnętrznym Rektora 96/2020 (**zał. 2.13**) oraz w zarządzeniach Dziekana (**zał. 2.14**).

Programy studiów I stopnia przewidują realizację obowiązkowej praktyki zawodowej, a w przypadku studiów II stopnia dopuszcza się realizację praktyki jako aktywności dodatkowej (**zał. 2.14.7**). Dla studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim – od cyklu kształcenia 2023/2024 praktyki zawodowe trwają 120 godzin dydaktycznych przez co najmniej 4 tygodnie, praktyki kończą się uzyskaniem oceny (zgodnie ze skalą ocen PWr) i 4 ECTS. Praktyki powinny rozpocząć się po 4 semestrze i nie później niż przed rozpoczęciem ostatniego semestru studiów.

Szczegóły dotyczące realizacji obowiązkowych praktyk zawodowych znajdują się na stronie internetowej <https://wch.pwr.edu.pl/studenci/praktyki-studenckie>. Studenci Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej są zobowiązani, zgodnie z programem studiów, do odbycia kierunkowych praktyk zawodowych i uzyskania ich zaliczenia. Studenci odbywają praktyki zawodowe obowiązkowe raz w toku 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 w 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 lub samodzielnie wyszukać miejsce praktyki na zasadach i w terminie określonym przez Uczelnię (oraz pracodawcę).

Jednym z kryteriów oceny końcowej za odbyte praktyki obowiązkowe jest m.in. ocena zgodności profilu zakładu, w którym student odbył praktykę, z kierunkiem kształcenia studenta opisanym przez zarządzenie 1 Dziekana (**zał. 2.14.1**), zatem profil działalności instytucji powinien być merytorycznie zgodny z określonym kierunkiem studiów praktykanta. Student może wnioskować również o uznanie swojej pracy zawodowej za obowiązkową praktykę zawodową (**zał. 2.14.3**).

Praktyki zawodowe są najlepszym i zarazem jedynym sposobem na zrealizowanie ważnej części procesu kształcenia, który ma przygotowywać do właściwego wykonywania zawodu. Powinny przebiegać zgodnie z ramowym programem studenckiej praktyki zawodowej (**zał. 2.14.2**).

Każda instytucja zainteresowana przyjęciem studenta na praktyki zawodowe powinna wyrazić wolę przystąpienia do współpracy z Uczelnią w kwestii organizacji praktyk zawodowych. Może wówczas zostać podpisana umowa/porozumienie o współpracy pomiędzy Wydziałem a firmą (**zał. 2.14.4**), gdzie strony m.in. ustalają wspólne realizowanie procesu dydaktycznego (studia stacjonarne i niestacjonarne), również w zakresie organizacji praktyk studenckich.

Instytucja powinna posiadać bazę materialną i wyposażenie techniczne niezbędne do realizacji celów praktyki. Instytucja powinna również zapewnić studentowi opiekuna zawodowego, którego wykształcenie wyższe będzie zgodne lub pokrewne z kierunkiem studiów praktykantów. Opiekunem praktykanta powinien być pracownik instytucji z co najmniej 3-letnim doświadczeniem zawodowym zgodnym z programem praktyk. We wszystkich kwestiach związanych z organizacją praktyk pracodawcę wspiera Uczelnia, za pośrednictwem Pełnomocnika Dziekana ds. staży i praktyk studenckich. Umowa/porozumienie o organizacji praktyk studenckich przygotowywana jest przez Uczelnię, pracodawca może ograniczyć się do zaakceptowania istniejącego wzoru umowy (**zał. 2.14.4**), może też wnieść do niej swoje uwagi i poprawki lub zaproponować własny wzór umowy. W takim przypadku, zgodnie z Zarządzeniem Wewnętrznym ZW 96/2020 do umowy/porozumienia stosuje się procedurę obiegu umów w Politechnice Wrocławskiej. Ostateczny kształt umowy zależy od decyzji pracodawcy i Uczelni. W każdym roku akademickim około 300 studentów Wydziału Chemicznego (2020/2021 – 316; 2021/2022 – 318; 2022/2023 – 275, 2023/2024 – 263); realizuje obowiązkowe praktyki zawodowe, w tym około 20% stanowią studenci kierunku technologia chemiczna (2020/2021 – 59; 2021/2022 – 78; 2022/2023 – 61; 2023/2024 – 41). Studenci otrzymują skierowanie na praktyki (**zał. 2.14.5**). Realizacja programu praktyk i staży studenckich podlega bezpośrednio Dziekanowi. Dziekan Wydziału powołuje Pełnomocnika Dziekana ds. staży i praktyk studenckich, który pomaga w organizacji i nadzoruje praktyki studentów (krajowe i zagraniczne). Zadaniem Pełnomocnika jest również weryfikacja i zatwierdzenie miejsc praktyk wskazanych przez studentów na podstawie kryteriów doboru obowiązujących na Wydziale. Student – praktykant odbywający praktykę pozostaje pod opieką zakładowego opiekuna praktyk, mając od niego pomoc organizacyjną i merytoryczną.

Ocena zgodności programu praktyk zawodowych z programem studiów ściśle związana z oceną kompletności i merytorycznej zawartości sprawozdania z praktyki, w którym student również dokonuje samooceny w zakresie osiągniętych efektów uczenia się, określona jest **załącznikami 2.14.6-2.14.10**. W ocenie takiej zgodności pomocne jest prowadzenie dziennika praktyki (jeżeli wymaga tego Zakład) oraz dokumentów wymaganych do zaliczenia przedmiotu Praktyka zawodowa. Ocena za obowiązkowe praktyki wystawiana jest na podstawie sprawozdania studenta z odbytej praktyki oraz oceny pracodawcy. Kryteria oceny obowiązkowej praktyki zawodowej zawarte są w **zał. 2.14.10**.

Praktyka dodatkowa nie podlega ocenie i nie przysługują za nią punkty ECTS. Odbycie tego typu praktyki traktuje się jako dodatkowe osiągnięcie studenta, wpisywane do suplementu do dyplomu. Studenci Wydziału po odbyciu obowiązkowych praktyk zawodowych (krajowych lub zagranicznych) mogą odbywać praktyki dodatkowe (również krajowe lub zagraniczne, np. w ramach programu stażowego Erasmus+) (szczegóły w kryterium 7). Student może realizować dodatkową praktykę zawodową (nie zakłócającą programu i toku studiów), realizowaną merytorycznie zgodnie z kierunkiem studiów, pod warunkiem, że dodatkowa praktyka zawodowa będzie odbywała się w instytucji o profilu zgodnym z kierunkiem kształcenia realizowanym na Wydziale. Dodatkowa praktyka zawodowa może wiązać się również z realizacją tematu aplikacyjnej pracy dyplomowej, który zrodził się podczas odbywania praktyki zawodowej.

Studia I stopnia niestacjonarne (I NST)

Program studiów niestacjonarnych jest zgodny z programem studiów stacjonarnych. Dokładny plan, harmonogram i karty przedmiotów dla I NST zawarte są w zał. 2.2. W tabeli 3 przedstawiono zestawienie godzin i punktów ECTS dla I NST. Na studiach I NST student realizuje zajęcia o łącznej liczbie 1593 h i zdobywa 210 punktów ECTS. W tym zawartych jest 324 h przedmiotów podstawowych, co stanowi 20,3 udział procentowy, 126 h przedmiotów nauczania ogólnego, co stanowi 7,9 udział procentowy, 1053 h przedmiotów kierunkowych w tym 90 h przeznaczonych na profil dyplomowania, który stanowi 5,6 procentowy udział w całości godzin. Na 210 punktów ECTS 78,48 to liczba punktów przypisana zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli (BU), 118 liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom związanym z prowadzoną działalnością naukową (DN) a 121A/122B liczba punktów ECTS przypisanych przedmiotom o charakterze praktycznym (P) w zależności od wyboru bloku zajęć o poziomie zaawansowania A lub B.

Studenci studiów niestacjonarnych nie mają obowiązku realizacji zajęć Praktyka zawodowa, poza tym przysługują im takie same prawa i obowiązki jak studentom studiów stacjonarnych.

Tabela 3. Zestawienie punktów i godzin dla I NST

Przedmioty	Liczba godzin	ECTS	BU	DN	P	
Przedmioty obowiązkowe						
kształcenia ogólnego	18	2	0,84	-	2	
nauk podstawowego	297	43	14,04	-	21	
przedmioty kierunkowe	801	93	36,54	63	56	
Przedmioty wybieralne						
kształcenia ogólnego	108	11	3,96	0	6	
nauk podstawowego	27	4	1,2	0	1 A 2B	
przedmioty kierunkowe	252	28	11,1	26	6	
profil dyplomowania	90	29	10,8	29	29	
praktyka zawodowa	-	-	-	-	-	
Razem	1593	210	78.48	118	121A/122B	
	Liczba godzin poszczególnych rodzajów zajęć					Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekty	seminaria	
A	684	261	495	72	81	1593
B		252	504			

Studia II stopnia stacjonarne 3 semestralne (II ST 3-sem)

W tabeli 4 przedstawiono zestawienie godzin i punktów ECTS dla II ST 3-sem. Dokładny plan, harmonogram i karty przedmiotów dla II ST 3-sem. zawarte są odpowiednio w załączniku 2.3 i 2.7. Na studiach stacjonarnych II stopnia 3-semesteralnych student realizuje zajęcia o łącznej liczbie godzin 1095 i zdobywa 90 punktów ECTS. W tym zawartych jest 45 h przedmiotów podstawowych, co stanowi 4,3 udział procentowy, 105 h przedmiotów nauczania ogólnego, co stanowi 10,0 udział procentowy.

Na specjalności *Technologie materiałów zaawansowanych (TMZ)* realizowanych jest 375 h przedmiotów kierunkowych oraz 270 h przedmiotów specjalnościowych. Liczba punktów przypisana zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli (BU) na tej specjalności wynosi 49,8; liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom związanym z prowadzoną działalnością naukową (DN) wynosi 59, a liczba punktów ECTS przypisanych przedmiotom o charakterze praktycznym (P) wynosi również 59. Na specjalności *Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji (ZPJ)* liczby te wynoszą odpowiednio: przedmioty kierunkowe – 345 h, przedmioty specjalnościowe – 300 h. Punkty BU-49,7; DN-58 i P-57.

Godziny przeznaczone na przedmioty dyplomowania dla obu specjalności wynoszą 300 h, co stanowi 27,5 % całkowitej liczby godzin.

Tabela 4. Zestawienie punktów i godzin dla II ST 3-sem

Przedmioty	Liczba godzin	ECTS	BU	DN	P	
Przedmioty obowiązkowe						
kształcenia ogólnego	-	-	-	-	-	
nauk podstawowego	30	3	1,3	3	-	
przedmioty kierunkowe	315	25	14,45	14	14	
Przedmioty wybieralne						
kształcenia ogólnego	105	8	4,35	-	3	
profil dyplomowania	300	29	13,9	29	29	
TMZ						
przedmioty podstawowe	15	1	0,75	-	1	
przedmioty kierunkowe	60	4	2,6	-	-	
przedmioty specjalnościowe	270	20	12,45	13	12	
Razem	1095	90	49,8	59	59	
ZPJ						
przedmioty podstawowe	15	1	0,65	-	-	
przedmioty kierunkowe	30	2	1,3	-	-	
przedmioty specjalnościowe	300	22	13,75	12	11	
Razem	1095	90	49,7	58		
	Tygodniowa/semestralna liczba godzin poszczególnych rodzajów zajęć					Razem
	Wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekty	seminaria	
TMZ	24/360	4/60	34/510	8/120	3/45	1095
ZPJ	26/390	4/60	33/495		2/30	1095

Studia II stopnia rozwijają umiejętności i pozwalają na poszerzenie wiedzy zdobytej na I stopniu nauczania.

Na specjalności **Technologie materiałów zaawansowanych** w poszczególnych semestrach realizowane są następujące przedmioty:

Na 1 semestrze:

kształcenia ogólnego (KO): Język obcy II;

podstawowy (PD): Statystyczne metody opracowania wyników, Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana;

kierunkowy (K): Fizykochemia procesów technologicznych, Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana, Zarządzanie bazami danych, Inżynieria reaktorów chemicznych, Modelowanie procesów technologicznych, Ochrona środowiska w technologii chemicznej, Proseminarium dyplomowe;

specjalnościowy (S): Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych.

Na 2 semestrze:

(KO): Przedmiot humanistyczno-menadżerski, Język obcy I, Przedmiot wybieralny, Praca dyplomowa I;

(K): Projekt procesowy, Zrównoważony rozwój;

(S): Modelowanie 3D w technologii chemicznej, Surfaktanty w kosmetyce i farmacji, Paliwa alternatywne, Laboratorium technologiczne, Analiza materiałów, Nowe technologie i układy katalityczne.

Na 3 semestrze:

(KO): Przedmiot humanistyczno-menadżerski;

(K): Studium inwestycyjne, Praca dyplomowa II, Seminarium dyplomowe.

Na specjalności **Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji** w poszczególnych semestrach realizowane są:

Na 1 semestrze:

(KO): Język obcy I i II, Przedmiot humanistyczno-menadżerski;

(PD): Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana, Metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu;

(K): Fizykochemia procesów technologicznych, Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana, Zarządzanie bazami danych, Inżynieria reaktorów chemicznych, Modelowanie procesów technologicznych, Ochrona środowiska w technologii chemicznej, Proseminarium dyplomowe;

(S): Podstawy biotechnologii.

Na 2 semestrze:

(K): Projekt procesowy, Zrównoważony rozwój, Praca dyplomowa I;

(S): Kontrola i automatyka procesów, Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne, Sektorowe procesy produkcyjne, Korozja materiałów konstrukcyjnych, Branżowe podstawy prawne działalności gospodarczej, Zarządzanie jakością produkcji.

Na 3 semestrze:

(KO): Przedmiot humanistyczno-menadżerski;

(K): Studium inwestycyjne, Kierunki rozwoju technologii chemicznej, Przedmiot wybieralny, Praca dyplomowa II, Seminarium dyplomowe.

Studia II stopnia stacjonarne 4 semestralne (II ST 4-sem)

Studia II stopnia 4-semestralne przeznaczone są dla osób **nieposiadających tytułu zawodowego** inżyniera. Program zawiera dodatkowy semestr uzupełniający kompetencje inżynierskie (zał. 2.4), poniżej szczegółowy wykaz przedmiotów obowiązujący dla obu specjalności:

(K): Informatyka dla inżynierów, Biotechnologia z elementami mikrobiologii przemysłowej, Podstawy grafiki inżynierskiej, Bezpieczeństwo techniczne w przemyśle, Odzysk i recykling materiałów, Podstawy inżynierii chemicznej i procesowej, Bioreaktory, Wstęp do chemii i inżynierii materiałów, Podstawy projektowania w technologii chemicznej, Techniki separacji i oczyszczania produktów.

Całkowita liczba godzin dla tych studiów wynosi 1515 z 120 punktami ECTS. Liczba godzin dla grup przedmiotów podstawowych, ogólnych i specjalnościowych jest taka sama jak dla II ST 3-sem. Zwiększyła się natomiast znacząco liczba godzin przedmiotów kierunkowych. Liczba punktów przypisana zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli (BU) wynosi: 69,05 dla TMZ i 68,95 dla ZPJ; liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom związanym z prowadzoną działalnością naukową (DN) wynosi 72 dla TMZ i 71 dla ZPJ; a liczba punktów ECTS przypisanych przedmiotom o charakterze praktycznym (P) wynosi 74 dla TMZ i 72 dla ZPJ.

Tabela 5. Zestawienie punktów i godzin dla II ST 4-sem

Przedmioty	Liczba godzin	ECTS	BU	DN	P
Przedmioty obowiązkowe					
kształcenia ogólnego	-	-	-	-	-
nauk podstawowego	30	3	1,3	3	-
przedmioty kierunkowe	735	55	33,7	27	29
Przedmioty wybieralne					
kształcenia ogólnego	105	8	4,35	-	3
profil dyplomowania	300	29	13,9	29	29
TMZ					
przedmioty podstawowe	15	1	0,75	-	1
przedmioty kierunkowe	60	4	2,6	-	-
przedmioty specjalnościowe	270	20	12,45	13	12
Razem	1515	120	69,05	72	74
ZPJ					
przedmioty podstawowe	15	1	0,65	-	-

przedmioty kierunkowe	30	2	1,3	-	-	
przedmioty specjalnościowe	300	22	13,75	12	11	
Razem	1515	120	68,95	71	72	
	Tygodniowa/semestralna liczba godzin poszczególnych rodzajów zajęć					Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekty	seminaria	
TMZ	38/570	4/60	41/615	15/240	3/45	1515
ZPJ	40/600	4/60	40/600		2/30	1515

Studia II stopnia niestacjonarne (II NST 3-sem)

W tabeli 6 przedstawiono zestawienie godzin i punktów ECTS dla II NST 3-sem. Dokładny plan, harmonogram i karty przedmiotów dla II NST 3-sem. zawarte są odpowiednio w zał. 2.5 i 2.8. Na studiach II NST 3-sem. student realizuje zajęcia o łącznej liczbie godzin 657 i zdobywa 90 punktów ECTS, w tym zawartych jest 27 h dla przedmiotów podstawowych, co stanowi 4,1 udział procentowy, 63 h przedmiotów nauczania ogólnego, co stanowi 9,6 udział procentowy.

Na specjalności *Technologie materiałów zaawansowanych* realizowanych jest 225 h przedmiotów kierunkowych oraz 162 h przedmiotów specjalnościowych. Liczba punktów przypisana zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli (BU) na tym kierunku wynosi 30,1; liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom związanym z prowadzoną działalnością naukową (DN) wynosi 59, a liczba punktów ECTS przypisanych przedmiotom o charakterze praktycznym (P) wynosi również 59.

Na specjalności *Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji* liczby te wynoszą odpowiednio: przedmioty kierunkowe – 207 h, przedmioty specjalnościowe – 180 h. Punkty BU-30,06; DN-58 i P-57. Godziny przeznaczone na przedmioty dyplomowania na obu specjalnościach wynoszą 180 h co stanowi 27,4 % całkowitej liczby godzin.

Tabela 6. Zestawienie punktów i godzin dla II ST NST

Przedmioty	Liczba godzin	ECTS	BU	DN	P	
Przedmioty obowiązkowe						
kształcenia ogólnego	-	-	-	-	-	
nauk podstawowego	18	3	0,78	3	-	
przedmioty kierunkowe	189	25	8,67	14	14	
Przedmioty wybieralne						
kształcenia ogólnego	63	8	2,85	-	3	
profil dyplomowania	180	29	8,34	29	29	
TMZ						
przedmioty podstawowe	9	1	0,45	-	1	
przedmioty kierunkowe	36	4	1,56	-	-	
przedmioty specjalnościowe	162	20	7,45	13	12	
Razem	657	90	30,10	59	59	
ZPJ						
przedmioty podstawowe	9	1	0,39	-	-	
przedmioty kierunkowe	18	2	0,78	-	-	
przedmioty specjalnościowe	180	22	8,25	12	11	
Razem	657	90	30,06	58	57	
	Liczba godzin poszczególnych rodzajów zajęć					Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekty	seminaria	
TMZ	216	36	306	72	27	659
ZPJ	234		297	72	18	659

W ramach kształcenia na kierunku technologia chemiczna wszyscy studenci są przygotowani do prowadzenia i udziału w działalności naukowej. Ponadto studenci wyższych lat mogą uczestniczyć w badaniach naukowych prowadzonych w różnych zespołach wybierając nieobowiązkowe praktyki naukowo-badawcze. Taka praca daje studentom możliwość ukierunkowania swoich zainteresowań w obszarze technologii chemicznej oraz pozwala zdobyć większe doświadczenie w pracy laboratoryjnej. Tematyka takiego laboratorium może być dalej kontynuowana w ramach obowiązkowej pracy dyplomowej.

Studenci w celu nabycia lub doskonalenia umiejętności prowadzenia działalności naukowej mogą podejmować działania takie jak:

- realizacja prac dyplomowych oraz współpraca studentów w ramach badań naukowych i projektów badawczych często kończących się wspólnymi publikacjami (**zał. 2.15**),
- uczestnictwo studentów w działalności kół naukowych (<https://wch.pwr.edu.pl/studenci/kola-naukowe>),
- udział w programach wymiany międzynarodowej (szczegóły w kryterium 7) (<https://crm.pwr.edu.pl/studenci>),
- udział w programie „Mentoringowy Program Rozwojowy” (<https://biurokarier.pwr.edu.pl/student/mentoring/>),
- kontynuacja kształcenia po I stopniu na II stopniu studiów i kolejno w Szkole Doktorskiej PWr.

Korzystanie z metod i technik kształcenia na odległość

Regulamin studiów PWr (**zał. 2.16**) obowiązujący od 2024 roku dopuszcza możliwość realizacji zajęć w formie zdalnej: synchronicznej lub asynchronicznej, jeżeli jest to zgodne z programem studiów. Realizacja zajęć w formie zdalnej – synchronicznej oznacza realizację zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z bezpośrednim udziałem prowadzącego zajęcia, w czasie rzeczywistym, w ramach której uczestnicy mogą wypowiadać się w jej toku. Realizacja zajęć w formie zdalnej asynchronicznej oznacza realizację zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość bez bezpośredniego udziału prowadzącego zajęcia.

Sposoby korzystania ze wszystkich dostępnych środków nauczania na odległość reguluje Pismo Okólne 21/2020 (**zał. 2.17**), a aktualne informacje na ten temat dostępne są pod adresem: <https://del.pwr.edu.pl/>.

Na Wydziale Chemicznym, a tym samym na ocenianym kierunku, istnieje możliwość prowadzenia zajęć w sposób tradycyjny lub zdalny, co jest oznaczone w programie studiów przy wybranych przedmiotach symbolem T/Z (tradycyjne/zdalne) oraz uwarunkowane jest uzyskaniem zgody Dziekana/Prodziekana ds. kształcenia. Jest to opcja będąca wynikiem doświadczeń związanych z nagłą koniecznością dostosowania się do zmian w sposobie nauczania w czasie pandemii. Dodatkową zachętą do wprowadzania opcji zajęć hybrydowych do procesu kształcenia jest współpraca Uczelni w ramach sojuszu Unite!, którego jednym z podstawowych celów jest poszerzenie i uelastycznienie oferty, w tym o zajęcia prowadzone we współpracy z Uczelniami partnerskimi.

Wprowadzenie do programu studiów opcji T/Z (tradycyjne/zdalne) dotyczy wyłącznie wykładu, ćwiczeń i seminariów jako rodzajów zajęć, co wyklucza przekroczenie dopuszczalnego limitu ECTS uzyskiwanego przez studenta na zajęciach prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

W latach 2020-2021 władze Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej reagując na sytuację pandemiczną i rozumiejąc konieczność dostosowania warunków prowadzenia zajęć dydaktycznych do panującej sytuacji epidemiologicznej przygotowały szereg informatorów i organizowały szkolenia dla nauczycieli w zakresie nowych metod kształcenia na odległość. Materiały i szkolenia miały na celu wsparcie kadry w korzystaniu z nowych narzędzi dydaktycznych, a o ich popularności świadczyła bardzo duża frekwencja, a także pozytywne opinie zebrane za pomocą ankiet dotyczących potrzeb wsparcia procesu dydaktycznego w okresie pandemii (**zał. 2.18**). Władze Wydziału organizowały też regularne spotkania ze studentami i pracownikami, co miało przede wszystkim służyć stałej bezpośredniej wymianie informacji. Zakupione zostały narzędzia teleinformatyczne (kamery,

sluchawki, mikrofony, tablety graficzne, zestawy komputerowe), które skutecznie wsparły organizację zajęć dydaktycznych w okresie ograniczonego funkcjonowania Uczelni. Wszystkie nabyte narzędzia do nauczania na odległość są nadal udostępniane i wykorzystywane w codziennej pracy dydaktycznej. Obecnie Politechnika Wrocławska rekomenduje trzy systemy pracy zdalnej:

- ePortal.pwr.edu.pl,
- system telekonferencyjny ZOOM,
- system telekonferencyjny MS Teams.

Powyższe oznacza dowolność wyboru stosowanej platformy przez nauczycieli akademickich spośród rozwiązań rekomendowanych. Nie wyklucza jednak stosowania innych rozwiązań IT umożliwiających komunikację po uzgodnieniu z prowadzącym i studentami z grupy zajęciowej.

System ePortal PWr wprowadzony został już w 2007 r., a w czasie pandemii intensywnie wspierał pracę nauczycieli akademickich, obecnie jest najczęściej wykorzystywany jako narzędzie integrujące informacje o prowadzonych zajęciach oraz jako platforma do bezpiecznej publikacji materiałów edukacyjnych, zbierania prac studentów, przeprowadzania testów, komunikacji (forum), przekazywania materiałów dydaktycznych.

Ponadto na Wydziale Chemicznym, już w czerwcu 2006 roku powołany został Wydziałowy Zespół ds. Elektronicznego Wspomagania Dydaktyki celem opracowania propozycji merytorycznych dla wytworzenia pomocy dydaktycznych w postaci systemu elektronicznych korepetycji w zakresie przedmiotów masowych, w których nauczane są zagadnienia o charakterze obliczeniowym (Fizyka I i Fizyka II, Chemia ogólna, Podstawy chemii fizycznej). Pierwsze elektroniczne kolokwia z przedmiotów Fizyka I i Chemia ogólna przeprowadzono w semestrze jesiennym 2007 roku. Od tego czasu prowadzone są kolokwia zaliczeniowe z zakresu chemii ogólnej, w ostatnich pięciu latach średnio dla 400 studentów rocznie.

Na Uczelni dostępne są także narzędzia wspomagające naukę na odległość udostępniane przez Wrocławskie Centrum Sieciowo-Superkomputerowe (platforma E-science – usługi pracy grupowej, <https://webdysk-ng.e-science.pl/>).

Obecnie również na platformie e-learningowej prowadzone jest szkolenie BHP w dla studentów rozpoczynających studia (<https://szkoleniebhp.pwr.edu.pl>).

Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb studentów

Każdy student kierunku technologia chemiczna, poprzez wybór interesujących go przedmiotów, z oferty przedmiotów wybieralnych może zindywidualizować swój tok nauczania. Ponadto Regulamin studiów (**zał. 2.16**) pozwala studentom za zgodą właściwego Dziekana lub Dyrektora studium, realizować przedmioty nieobjęte programem studiów lub też z jego programu studiów, lecz ponad limit punktów ECTS.

Na Wydziale Chemicznym, a tym samym na kierunku technologia chemiczna, otwarta jest opcja studiowania według indywidualnej organizacji studiów. Regulują ją postanowienia opisane w Regulaminie studiów PWr. Dotyczy to zwłaszcza studentów: (i) studiujących w ramach programów międzynarodowych; (ii) studentów szczególnie wyróżniających się w nauce; (iii) studentek w ciąży; (iv) studentów będących rodzicami oraz (v) studentów z niepełnosprawnościami. Od maja 2023 roku na Uczelni funkcjonuje zespół Liderów Dostępności, których zadaniem jest wsparcie osób ze szczególnymi potrzebami. Na Wydziale Chemicznym Liderami Dostępności reprezentującymi różne kierunki studiów i dyscypliny naukowe są: dr Aneta Tarczewska, dr inż. Iwona Rutkowska, dr inż. Katarzyna Helios, dr inż. Nina Hutnik, a reprezentantką dziekanatu jest lic. Sylwia Chyra.

Oferta kształcenia dla studentów z niepełnosprawnościami

Na Politechnice Wrocławskiej od wielu lat wdrażana jest idea Uczelni „bez barier”, otwartej i przyjaznej dla osób z niepełnosprawnościami. Dzięki pozyskaniu środków unijnych w ramach konkursu „Uczelnia dostępna”, na projekt zatytułowany „Politechnika Nowych Szans” (2019-2024) (<https://pns.pwr.edu.pl/>), wdrożono szereg różnorodnych form wsparcia edukacji osób z niepełnosprawnościami. Głównym celem projektu była 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. Ponadto od 2005 r. na Politechnice Wrocławskiej był powoływany Pełnomocnik Rektora ds. Osób Niepełnosprawnych, a od 2020 r. jest powołany Pełnomocnik Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami. Na Politechnice Wrocławskiej funkcjonuje także Dział Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami (<https://ddo.pwr.edu.pl/>), który udziela wsparcia studentom i doktorantom z niepełnosprawnościami oraz przewlekle chorym w sytuacji, kiedy stan ich zdrowia utrudnia realizację studiów w trybie standardowym. Pomoc oferowana jest w sferze organizacyjnej, dydaktycznej, materialnej i socjalno-bytowej. Dział ten wydał również w 2022 r. Poradnik dla studentów i doktorantów z niepełnosprawnościami (**zał. 2.19**), w którym zebrano ważne informacje dotyczące form pomocy studentom z niepełnosprawnościami, a także istotne zagadnienia odnośnie do procesu rekrutacji i przebiegu studiów na Politechnice Wrocławskiej, udogodnieniach czy formach wsparcia.

W działalności Wydziału i Uczelni na rzecz osób z niepełnosprawnościami należy podkreślić, że większość budynków dydaktycznych Uczelni 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.

Dla osób niewidomych i niedowidzących istnieje możliwość dostosowania materiałów dydaktycznych do formy dostępnej z uwzględnieniem charakterystyki nauk ścisłych spełniające wszystkie obowiązujące wymogi WCAG 2.1. Osoby z niepełnosprawnościami mogą ubiegać się o przyznanie asystenta edukacyjnego, którego pomaga m.in. w sporządzeniu notatek, w kontaktach z prowadzącymi, czy ułatwieniu dojścia na zajęcia. Dział Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami (DDO) daje studentom z potrzebami możliwość wypożyczenia m.in.: tabletów, powiększalników i lup przenośnych, notatników brajlowskich czy specjalistycznych klawiatur, dyktafonów oraz programów powiększających Zoom Text.

Zgodnie z regulaminem studiów (**zał. 2.16**), student z niepełnosprawnością lub ze szczególnymi potrzebami ma prawo do uczestniczenia w zajęciach w sposób inny niż pozostali studenci. Sposób realizacji zajęć określa prowadzący zajęcia na wniosek studenta złożony w terminie do końca czwartego tygodnia zajęć lub niezwłocznie po zaistnieniu przyczyny. W uzasadnionych przypadkach DDO może, na wniosek studenta, wydać opinię w zakresie potrzeby zapewnienia dostępności lub potrzeb wynikających z niepełnosprawności.

Uczelnia organizuje również różnego rodzaju wydarzenia typu Bal Rektora i „Nocne listowanie”, w czasie których pozyskuje środki na stypendia dla studentów z niepełnosprawnościami (<https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualności/ponad-50-tysiecy-zlotych-na-listow-13286.html>).

Indywidualizacja procesu kształcenia

Dla najbardziej studentów mogą być organizowane indywidualne plany i programy studiów ukierunkowane naukę w taki sposób, aby studenci studiowali zgodnie ze swoimi zainteresowaniami i predyspozycjami. Z indywidualizacją planu studiów wiąże się dodatkowa możliwość rozwinięcia swoich zainteresowań poprzez udział w krajowych i międzynarodowych programach wymiany studentów. Dzięki współpracy z wieloma Uczelniami i Instytucjami partnerskimi (firmy, przedsiębiorstwa, instytuty naukowo-badawcze) Wydział Chemiczny oferuje studentom oraz absolwentom możliwość wyjazdów na praktyki oraz staże zagraniczne w ramach programu Erasmus+. Program Student Exchange, oferuje możliwość wyjazdu studentów Politechniki Wrocławskiej 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 (<https://crm.pwr.edu.pl/>).

Najzdolniejsi studenci uczestniczą w pracach badawczych realizowanych przez pracowników Wydziału Chemicznego, a najlepsze prace dyplomowe publikowane są w Pracach Naukowych Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej pt. Prace badawcze studentów oraz są podstawą licznych wspólnych publikacji przedstawionych w **zał. 2.15**.

Formy realizacji procesu dydaktycznego

Na Wydziale Chemicznym, w tym na kierunku technologia chemiczna, podstawową część procesu dydaktycznego stanowią zajęcia zorganizowane w Uczelni w formie wykładów, ćwiczeń, laboratoriów, projektów i seminariów. Krótka charakterystyka tych rodzajów zajęć jest przedstawiona poniżej.

Wykład – wykład w formie tradycyjnej, z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, wykład zdalny z wykorzystaniem narzędzi do prowadzenia zajęć na odległość (Zoom, Microsoft Teams). Wykłady prowadzone są w większości przez pracowników badawczo-dydaktycznych posiadających tytuł profesora lub stopień doktora habilitowanego, wykorzystując najnowocześniejsze podręczniki i w oparciu o najnowsze doniesienia światowej literatury; do większości wykładów wykorzystywane są nowoczesne środki audiowizualne; Rada Wydziału w głosowaniu przed rozpoczęciem semestru zajęć opiniuje powierzanie prowadzenia wykładów nauczycielom akademickim ze stopniem doktora, co ma zapewniać odpowiedni dobór specjalistów do prowadzenia zajęć. Coraz większa grupa prowadzących zajęcia w formie wykładu uwzględnia metody aktywizacji studentów, wprowadza elementy dyskusji, bloków krótkich modułów pytanie-odpowieź, co pozwala utrzymać dłuższe zainteresowanie tą formą dydaktyczną w trakcie zajęć.

Ćwiczenia – wykorzystujące wiedzę zdobytą na wykładach do rozwiązywania zadań przy aktywnym udziale studentów.

Laboratorium – zajęcia, na których student wykonuje praktyczne doświadczenia, zapoznaje się z aparaturą oraz oprzyrządowaniem, samodzielnie dokonuje pomiarów i testów oraz analizuje 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 99/2024 (**zał. 2.20**). 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. W celu spełnienia wymogów BHP wszyscy nauczyciele akademicy co pięć lat przechodzą obowiązkowe szkolenia w tym zakresie i otrzymują stosowne zaświadczenia (**zał. 2.20**). Pracownie chemiczne są odpowiednio oznakowane, zaopatrzone w pojemniki na odpady 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.

Do tego typu metod kształcenia zalicza się także laboratorium komputerowe, w czasie, którego uczestnicy opanowują obsługę zaawansowanego oprogramowania i za jego pomocą rozwiązują problemy związane z modelowaniem, optymalizacją i projektowaniem aparatów stosowanych w przemyśle. Wydział Chemiczny PWr każdego roku odnawia licencje. W trakcie zajęć silny nacisk kładzie się na wprowadzanie różnego rodzaju wizualizacji, w tym animacji i symulacji, których prezentację ułatwia program PowerPoint oraz w zależności od przedmiotu wykorzystuje się specjalistyczne oprogramowanie inżynierskie i naukowe m.in. Matlab, Mathematica, AutoCad, Autodesk Inventor, Ansys CFD, Statistica, Aspen, ChemCAD, Super Pro Designe, SchedulePro, Plant 3D.

Projekt – forma zajęć wykorzystująca umiejętności i wiedzę zdobyte na pozostałych zajęciach (ćwiczenia, wykład), wyrabiająca umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów oraz używania narzędzi komputerowych, podobnych (lub tych samych), które zostały wymienione przy opisie laboratorium.

Seminarium (najczęściej na wyższych latach studiów) – forma wymagająca od studenta przygotowania prezentacji, rozpoznania tematu, studiów literaturowych, wykonania analiz oraz przygotowania się do

dyskusji. Zadaniem studentów jest nie tylko opracowanie i przedstawienie prezentacji, ale także moderowanie dyskusji, zachęcanie grupy do aktywności w czasie zajęć.

Konsultacje – to bezpośredni kontakt studenta z prowadzącym, pozwalający na rozwiązywanie wszelkich problemów związanych z prowadzonymi zajęciami; jest to forma kontaktu ze studentem, do której zobowiązany jest każdy nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia na Wydziale Chemicznym. Nauczyciele wyznaczają terminy konsultacji zgodnie z Regulaminem Pracy w PWr, §40 ust. 6 (**zał. 2.21**), które są dostępne dla studentów na stronie internetowej Wydziału.

Praktyka zawodowa – ma na celu rozwijanie umiejętności pracy w zespole, poznanie warsztatu inżynierskiego oraz rzeczywistych problemów w środowisku zawodowym; obowiązkowa praktyka zawodowa realizowana jest na I stopniu studiów.

Liczebność grup studenckich określona jest w Zarządzeniu Wewnętrznym Rektora w sprawie zasad zlecania zajęć dydaktycznych i rozliczania pensum (**zał. 1.9**). Zgodnie z tym zarządzeniem minimalne liczebności grup dla poszczególnych form zajęć są następujące:

Wykłady ogólne	od 70 osób
Wykłady kierunkowe	od 30 osób
Ćwiczenia audytoryjne	od 25 osób
Seminaria	od 15 osób
Zajęcia projektowe i laboratoryjne	od 10 osób
Lektoraty i zajęcia sportowe	liczebności grup ustala Prorektor ds. kształcenia

Na Wydziale Chemicznym spełnione są powyższe wymagania, a mianowicie liczebność zajęć laboratoryjnych ustalono na 12 osób, a zajęcia projektowe lub laboratoryjne w salach komputerowych ustalono na 15 osób. Jedynie na 1. roku studiów inżynierskich liczebność masowych zajęć komputerowych obowiązujących studentów całego Wydziału ustalono na 25 osób przy 30 stanowiskach w salach komputerowych.

Wydział Chemiczny zapewnia studentom pomoc nauczycieli akademickich w następujących formach:

- powszechnych i systematycznych konsultacji. 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 (**zał. 2.21**),
- opieki podczas realizacji praktyk naukowo- badawczych,
- opieki podczas wykonywania pracy dyplomowej.

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

Studenci mają możliwość uczestniczenia w zajęciach w ramach dwóch programów Erasmus Mundus Joint Master Degree (EMJMD) prowadzonych na Wydziale Chemicznym. Są to prestiżowe, międzynarodowe programy studiów wspólnych, realizowane przez międzynarodowe konsorcja instytucji szkolnictwa wyższego. Student może wnioskować o dopisanie do grupy zajęciowej w ramach programu, co wymaga zgody Prodziekana ds. studenckich. Ponadto, studenci kończący studia na kierunku technologia chemiczna mogą aplikować do programu EMJMD, który przyznaje stypendia finansowane ze środków UE najlepszym kandydatom na studentów ubiegającym się o udział w corocznych rundach kwalifikacyjnych (szczegóły w kryterium 7).

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

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

Rekrutacja na studia I i II stopnia stacjonarne oraz niestacjonarne na kierunek technologia chemiczna na Wydziale Chemicznym jest realizowana według reguł ustalonych w Politechnice Wrocławskiej, które określa Statut Uczelni (zał. 1.3) i dokumenty prawne, zatwierdzone przez Senat w postaci Uchwał Senatu, a następnie Zarządzeń Wewnętrznych lub Pism Okólnych. Ostatnia nowelizacja warunków i trybu rekrutacji dotycząca roku akademickiego 2024/2025 została wprowadzona Uchwałą Senatu Politechniki Wrocławskiej nr 623/45/2020-2024 z dnia 11.04.2024 roku (<https://rekrutacja.pwr.edu.pl/rekrutacja/akty-prawne/>). Procedura rekrutacji jest realizowana centralnie w Politechnice Wrocławskiej przez Centrum Rekrutacji, nadzorowane przez Prorektora ds. kształcenia. Centrum Rekrutacji obejmuje Dział Rekrutacji Studentów Krajowych, Biuro Rekrutacji Studentów Zagranicznych i Biuro Rekrutacji Doktorantów. Decyzje o przyjęciu na studia podejmuje Międzywydziałowa Komisja Rekrutacyjna (ZW 38/2024 z dnia 9 maja 2024 r. w sprawie powołania Międzywydziałowej Komisji Rekrutacyjnej). Zasady rekrutacji wraz z informacją o typie, stopniu i kierunku studiów oraz o przepisach prawnych i terminarzu są dostępne na stronie <http://rekrutacja.pwr.edu.pl>.

Szczegółowe wymagania stawiane kandydatom na studia I i II stopnia kierunku technologia chemiczna są zatwierdzone przez Senat PWr i zawarte w piśmie okólnym Rektora PWr (zał. 3.1). Dokument ten dotyczy przyjęć na studia stacjonarne i niestacjonarne na wszystkie kierunki studiów w Politechnice Wrocławskiej. Podstawą decyzji o przyjęciu na studia w Politechnice Wrocławskiej jest wskaźnik rekrutacyjny (W). O jego wartości decydują wybrane wyniki egzaminu maturalnego. Dla kierunku technologia chemiczna są to przedmioty maturalne: matematyka, przedmiot dodatkowy (fizyka lub chemia lub egzamin zawodowy), język polski i język obcy. Sposób określania wskaźnika rekrutacyjnego (W) w zależności od rodzaju świadectwa maturalnego (wydawanego przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną lub przez szkołę) podany jest na stronie internetowej Politechniki Wrocławskiej: <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/policz-swoj-wskaznik-rekrutacyjny/>.

Odrębny tryb postępowania obowiązuje kandydatów z maturą międzynarodową, maturą dwujęzyczną, maturą uzyskaną poza granicami Polski, kandydatów z dyplomem ukończenia studiów poza granicami Polski (PO_39_2023-z2; zał. 3.1) oraz kandydatów cudzoziemców (PO_44_2023, PO_44_2023-z, zał. 3.1; <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/dla-cudzoziemcow/>). Finałiści olimpiad przedmiotowych są przyjmowani wg odpowiednio ustalonych zasad (<https://rekrutacja.pwr.edu.pl/rekrutacja/akty-prawne/#tab-1-2-olimpiady>).

Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej ma w swojej ofercie studiów I stopnia, studia 7 semestralne (stacjonarne) oraz 8 semestralne (niestacjonarne), a w ofercie studiów II stopnia, studia 3- i 4-semestralne, które są przeznaczone odpowiednio dla kandydatów posiadających tytuł zawodowy inżyniera i nieposiadających tytułu zawodowego inżyniera. Studia 4-semestralne (120 ECTS) umożliwiają uzupełnienie kompetencji inżynierskich w trakcie przeznaczonego do tego celu pierwszego semestru studiów. Podstawą decyzji o przyjęciu na studia II stopnia jest posiadany tytuł zawodowy kandydata, ogólnoakademicki kierunek ukończonych studiów oraz wskaźnik rekrutacyjny (W), który uwzględnia ocenę na dyplomie (D) i średnią ważoną (ŚR) z przebiegu studiów I stopnia.

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 (m.in. studia stacjonarne oraz niestacjonarne dla kierunku technologia chemiczna), informacje o kryteriach stawianych kandydatom na wybrany kierunek, ma możliwość obliczenia swojego wskaźnika rekrutacyjnego, może zapoznać się

z progami punktowymi z poprzednich rekrutacji, założyć konto, wypełnić dane w systemie i wskazać priorytetowe kierunki, na które chce aplikować.

Wydział Chemiczny aktywnie promuje oferowane kierunki studiów, w tym oceniany kierunek technologia chemiczna, opracowując i wprowadzając materiały promocyjne oraz podejmując inne działania w postaci:

1. materiałów drukowanych: informatory dla kandydatów na studia w Politechnice Wrocławskiej (https://rekrutacja.pwr.edu.pl/wp-content/uploads/2023/09/Informator_REKRUTACJA_2023_v4_na-strone-www.pdf),
2. filmowych materiałów promocyjnych (<https://www.youtube.com/watch?v=qhS8rpJ7ETw&t=23s>; <https://www.youtube.com/watch?v=0EWN51kgjI0> – umieszczone na stronie internetowej Wydziału Chemicznego – <https://wch.pwr.edu.pl/kandydaci/filmy-promujace-kierunki-studiow>),
3. informacji w mediach: programy radiowe (radio LUZ) i telewizyjne w tym programy własnej Telewizji STYK, prowadzonej przez PWR (<https://radioluz.pl/podcasty/?search=na+falach+kariery>),
4. informacji w postaci elektronicznej:
 - informatory o rekrutacji na stronie Uczelni – dotyczące wszystkich wydziałów i kierunków: (<https://rekrutacja.pwr.edu.pl>),
 - informacje dla kandydatów na studia zawarte na stronie internetowej wydziału (<https://studiujchemie.pwr.edu.pl/>) – krótka charakterystyka kierunku technologia chemiczna, realizowanego na Wydziale Chemicznym: technologia chemiczna – I stopień <https://studiujchemie.pwr.edu.pl/technologia-chemiczna/>, technologia chemiczna – II stopień <https://studiujchemie.pwr.edu.pl/technologia-chemiczna2/>, technologia chemiczna – studia niestacjonarne <https://wch.pwr.edu.pl/studenci/studia-niestacjonarne>,
 - ulotka informacyjna na stronie internetowej wydziału – <https://wch.pwr.edu.pl/kandydaci/informacja-o-wydziale/ulotka-informacyjna>,
5. Dni Otwartych Wydziału Chemicznego – marzec/kwiecień każdego roku akademickiego (w ostatnim roku akademickim Dni Otwarte odbyły się 05.04.2024),
6. Dni chemii i bionauki – przedstawiciele poszczególnych kierunków – dydaktycy i studenci – opowiadają o specyfice konkretnych studiów, specjalnościach oraz realizowanych przedmiotach i kompetencjach, jakie nabywają absolwenci – styczeń 2021, 2022,
7. „Bar specjalności” – wydarzenie organizowane przez Koło Naukowe Bio-Top (<https://www.biotop.pwr.edu.pl/>) na przełomie semestru zimowego i letniego, mające na celu przedstawienie oferty edukacyjnej studiów II stopnia na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej. Zaproszeni studenci mają możliwość spotkać się z opiekunami każdej ze specjalności, którzy przedstawiają charakterystykę każdej z nich, jak również rozmów ze studentami tych specjalności.

Ponadto, w opisie kierunku technologia chemiczna podkreśla się, że kierunek posiada europejski certyfikat Chemistry Eurobachelor Label i Chemistry Euomaster Label, przyznane przez European Chemistry Thematic Network Association oraz EUR-ACE Bachelor i EUR-ACE Master, ENAEE European Network for Accreditation of Engineering Education przyznane przez Komisję Akredytacyjną Uczelni Technicznych KAUT. Certyfikaty te są odnotowane w suplemencie do dyplomu ukończenia studiów (zał. 1.13-1.15).

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 (zał. 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, pozwalające na wpis na kolejny semestr są

dostępne w Słowie Dziekana w tabeli punktów ECTS (<https://wch.pwr.edu.pl/studenci/slowo-dziekanske>). Po wznowieniu studiów na kierunku technologia chemiczna, 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. oraz w Zarządzeniu Wewnętrznym 89/2019 z dnia 21 października 2019 r. w sprawie organizacji potwierdzania efektów uczenia się w Politechnice Wrocławskiej (**zał. 3.2**), również dla trybu zdalnego Pismo okólne 8/2022 z dnia 11 lutego 2022 roku (**zał. 3.3**).

Zasady, warunki i trybu dyplomowania na każdym z poziomów studiów

Wymóg oraz ogólne zasady realizacji pracy dyplomowej określa par. 35 „Praca dyplomowa” w Rozdziale VIII – Dyplomowanie i ukończenie studiów Regulaminu studiów na Politechnice Wrocławskiej (**zał. 2.16**). W par. 35 ust. 1, Regulamin precyzuje, że „wszystkie programy studiów dla studiów drugiego stopnia prowadzonych w Uczelni przewidują realizację pracy dyplomowej; program studiów pierwszego stopnia może przewidywać pracę dyplomową”. W ramach przedmiotu student przygotowuje pracę dyplomową rozumianą jako dzieło. Przedmiot „Praca dyplomowa” znajduje się jako przedmiot obowiązkowy we wszystkich programach studiów I i II stopnia studiów stacjonarnych i niestacjonarnych na kierunkach oferowanych na Wydziale Chemicznym, w tym na akredytowanym kierunku (**zał. 2.1-2.5**). To oznacza, że realizacja przedmiotu „Praca dyplomowa” przewidzianego programem studiów I stopnia jest warunkiem ukończenia studiów pierwszego stopnia. Realizacja przedmiotów „Praca dyplomowa I” oraz „Praca dyplomowa II” jest również warunkiem ukończenia studiów II stopnia. Praca dyplomowa podlega niezależnej ocenie opiekuna i recenzenta, a także ocenie w systemie antyplagiatowym, przy czym do roku akademickiego 2022/2023 w systemie ASAP (<http://asap.pwr.edu.pl>), a od roku akademickiego 2023/2024 w systemie APD USOS (Archiwum Prac Dyplomowych – Uniwersytecki System Obsługi Studiów; <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 (studia stacjonarne: <https://wch.pwr.edu.pl/studenci/studia-stacjonarne/druki-dyplomanci>; studia niestacjonarne: <https://wch.pwr.edu.pl/studenci/studia-niestacjonarne/druki-do-obrony>).

Na studiach I stopnia studenci wybierają tematy prac inżynierskich pod koniec 6 semestru, dla studiów II stopnia – pod koniec 2 semestru. Wszystkie tematy prac dyplomowych dotyczą działalności naukowej i badawczej prowadzonej na kierunku technologia chemiczna. Propozycje tematów prac dyplomowych po wcześniejszej weryfikacji są zatwierdzane przez komisję programową dla kierunku studiów i są dostępne w systemie APD USOS.

Na kierunku technologia chemiczna studia I i II stopnia kończą się egzaminem dyplomowym wraz z prezentacją pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy składany przed komisją egzaminacyjną organizuje Dziekan, szczegółowy zakres egzaminu dyplomowego oraz język jego przeprowadzania wynika z programu studiów na kierunku technologia chemiczna i wybranej specjalności. Egzamin dyplomowy obejmuje prezentację pracy dyplomowej przez studenta oraz sprawdzenie jego wiedzy i umiejętności z zakresu programu studiów § 37. Egzamin dyplomowy (**zał. 2.16**).

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 na kierunku technologia chemiczna prowadzone są według zatwierdzonych programów studiów, które określają efekty uczenia się, opisują procesy prowadzące do uzyskania efektów uczenia się, określają liczbę punktów przypisanych do zajęć, umożliwiając terminowe ukończenie studiów (programy studiów I stopnia oraz karty przedmiotów na rok akademicki 2023/2024 – <https://bip.pwr.edu.pl/programy-studiow/rok-akademicki-2023-2024/wydzial-chemiczny>; programy studiów II stopnia oraz karty przedmiotów na rok akademicki

2024/2025 – <https://bip.pwr.edu.pl/programy-studiow/rok-akademicki-2024-2025/wydzial-chemiczny>). Prowadzący poszczególne przedmioty mają obowiązek poinformowania studentów o warunkach zaliczenia danego kursu lub całego przedmiotu podczas jednych z pierwszych zajęć dydaktycznych w semestrze. Studenci mają dostęp do wszystkich kart przedmiotów, umieszczonych na stronie wydziałowej (<https://wch.pwr.edu.pl/studenci/programy-studiow>).

Weryfikację osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, w tym procesu dyplomowania określa Regulamin Studiów Wyższych na Politechnice Wrocławskiej (**zał. 2.16**). 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, 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 cząstkowych (najczęściej jest to ocena z kartkówki przeprowadzonej na początku danych zajęć laboratoryjnych oraz ocena ze sprawozdania z danego ćwiczenia) 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. Do wszystkich zaliczeń i egzaminów stosuje się skalę ocen przedstawioną w Regulaminie Studiów na Politechnice Wrocławskiej (**zał. 2.16**). Oceny do końca roku akademickiego 2022/2023 wprowadzane były do Jednolitego Systemu Obsługi Studentów Politechniki Wrocławskiej (jsos.pwr.edu.pl), gdzie prowadzono dokumentowanie przebiegu studiów oraz obsługę toku studiów, a od roku akademickiego 2023/2024 do systemu USOS (<https://web.usos.pwr.edu.pl>). Od 1 października 2012 roku na PWr obowiązuje sposób dokumentowania przebiegu studiów m.in. w postaci indeksu elektronicznego. Student może otrzymać informację o uzyskanych ocenach 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.

W tabeli 1 (część III załączniki) zawarto dane dotyczące liczby studentów ocenianego kierunku technologia chemiczna na studiach I i II stopnia, a w tabeli 2 (część III załączniki) liczbę absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny. Z danych zawartych w tabelach wynika, że najwięcej osób jest skreślanych z listy studentów po pierwszym roku studiów. Związane jest to na pewno w dużym stopniu z nowymi warunkami nauki i studiowania dla studentów rozpoczynających studia, jak i rezygnacją ze studiów. Ponadto powodem skreśleń po I roku studiów są też negatywne wyniki zaliczeń lub egzaminów głównie z matematyki i fizyki.

Wydział Chemiczny dokłada starań, żeby nowo przyjęci studenci I stopnia studiów mogli łatwiej dostosować się do studiowania na kierunkach ścisłych i technicznych, w tym na akredytowanym kierunku studiów. W porozumieniu ze studentami (Samorząd Studencki Wydziału Chemicznego) w roku akademickim 2019/2020 na Wydziale Chemicznym w ramach programów studiów I stopnia na pierwszym semestrze wprowadzono dodatkowe obowiązkowe zajęcia z podstaw obliczeń z fizyki, chemii i podstaw biologii (do wyboru w zależności od studiowanego kierunku, 15 h, 0 ECTS), których celem było uzupełnienie braków w wiedzy i umiejętnościach niezbędnych do rozpoczęcia nauki na przedmiotach Chemia ogólna, Fizyka, Biologia. Podjęte działanie przyniosło pozytywny efekt w zwiększonym udziale osób zaliczających ćwiczenia z fizyki i ćwiczenia z chemii ogólnej, co poskutkowało korektą programów studiów. Od roku akademickiego 2023/2024 studenci pierwszego semestru studiów I stopnia, niezależnie od studiowanego kierunku studiów, uczestniczą w kursach uzupełniających (30 h na pierwszym semestrze studiów) z zakresu chemii i fizyki. Studenci na kierunku technologia chemiczna mają możliwość realizacji przedmiotu „Podstawy obliczeń z fizyki i chemii”

(30 ZZU; 1 ECTS) od roku akademickiego 2023/2024. Jest to nowy przedmiot oferowany studentom, który wynika z doświadczeń zebranych w poprzednich latach i informacji zwrotnej od studentów. Na kierunku technologia chemiczna przedmiot ma na celu przybliżenie podstawowych pojęć z zakresu fizyki i chemii, a kończy się testem zaliczeniowym. Biorąc pod uwagę opinie nauczycieli zaangażowanych w prowadzenie zajęć i studentów w nich uczestniczących, Wydział Chemiczny, w porozumieniu z komisjami programowymi dla poszczególnych kierunków studiów i ze studentami, wprowadza kolejną zmianę w przedmiotach uzupełniających. Od roku 2025/2026 na kierunku technologia chemiczna przedmiot „Podstawy obliczeń z fizyki i chemii” zostanie rozdzielony na dwa niezależne przedmioty po 15 godzin dydaktycznych i 1 ECTS każdy.

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>). Konsultacje te mogą odbywać się zarówno w formie stacjonarnej, jak i on-line. Ponadto, Politechnika Wrocławska proponuje studentom dwa projekty, w ramach których mogą otrzymać wsparcie doświadczonego naukowca: Tutoring semestralny i Tutoring dla wybitnie uzdolnionych (<https://PWr.edu.pl/studenci/pion-prorektora-ds-kształcenia/tutoring-na-PWr>; <https://tutoring.pwr.edu.pl/>). W ramach projektu TuTech (TuToring-Rówieśnicze Wsparcie Edukacyjne), studenci mogą również liczyć na Rówieśnicze Wsparcie Edukacyjne (szczegóły w kryterium 8, **zał. 8.1**).

Na wyższych latach studiów, liczba skreślonych studentów jest znacznie niższa niż po pierwszym roku, a uzyskiwane oceny wyższe. Skreślenia na tych latach studiów są wynikiem negatywnych ocen oraz w niektórych przypadkach rezygnacji ze studiów, bądź przeniesienia się na inny kierunek studiów. Na czwartym roku studiów I stopnia oraz na drugim roku studiów II stopnia skreślenia z listy studentów są wynikiem niezłożenia pracy dyplomowej w wyznaczonym terminie.

Od 2006 roku Wydział Chemiczny prowadzi działania w zakresie przygotowywania elektronicznych pomocy dydaktycznych dla studentów zamieszczanych na e-Portalu PWr (<https://eportal.pwr.edu.pl>; platforma Moodle PWr). Ważnym narzędziem wspierającym nowoprzyjętych studentów w opanowywaniu podstawowych umiejętności z zakresu chemii ogólnej są tzw. e-korepetycje, w ramach których studenci mogą zapoznać się ze sposobami rozwiązywania zadań z całego zakresu programu przedmiotu Chemia ogólna, sprawdzić stan swojej wiedzy rozwiązując dostępne testy, wypracować umiejętności rozwiązywania zadań, które zostały przygotowane przez Wydziałowy Zespół ds. Elektronicznego Wspomagania Dydaktyki.

W związku z rozpowszechnieniem kształcenia zdalnego, zwłaszcza w okresie pandemii COVID-19 w latach 2020–2023, nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na akredytowanym kierunku opracowali wiele nowych materiałów dydaktycznych w formie prezentacji, filmów, testów, zestawów zadań. Są one dostępne także dla nowoprzyjętych studentów (na e-Portalu PWr), co dodatkowo ułatwia im rozpoczęcie studiów.

Na Wydziale Chemicznym przedmioty podstawowe i większość przedmiotów kierunkowych prowadzone są równolegle przez kilku wykładowców. Dziekan obserwując swobodny wybór wykładowcy przez studentów, ma możliwość dodatkowej oceny jakości i atrakcyjności zajęć. Oferta przedmiotów wybieralnych podlega głównie ocenie przez studentów. Zarządzenie Wewnętrzne 54/2024 określa procedurę badania opinii studentów i doktorantów o jakości zajęć dydaktycznych prowadzonych w Politechnice Wrocławskiej (szczegóły w kryterium 4).

Na Wydziale Chemicznym zapisy studentów na przedmioty oraz obsługa studentów I i II stopnia studiów do końca roku akademickiego 2022/2023 prowadzone były 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 inżynierskich i magisterskich. Ponadto zapewnia studentom możliwość monitorowania swoich postępów w nauce i sprawdzenia uzyskanych przez nich punktów ECTS. Przed rozpoczęciem semestru, na stronie internetowej Wydziału Chemicznego zamieszczane są katalogi przedmiotów (<https://wch.pwr.edu.pl/studenci/katalogi-kursow>), które stanowią unikalny przewodnik dla studentów po przedmiotach realizowanych na danym kierunku studiów (**zał. 3.4**).

Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Metody weryfikacji osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się są zdefiniowane na poziomie Uczelni w Regulaminie Studiów na PWr (**zał. 2.16**). Szczegółowe metody weryfikacji poszczególnych przedmiotowych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, a także powiązanych z nimi efektów kierunkowych i specjalnościowych przedstawione są w kartach przedmiotów (**zał. 2.6–2.8**). Karty przedmiotów dla studiów I stopnia na rok akademicki 2023/2024 znajdują się na stronie: <https://bip.pwr.edu.pl/programy-studiow/rok-akademicki-2023-2024/wydzial-chemiczny>; zaś karty przedmiotów dla studiów II stopnia na rok akademicki 2024/2025 na stronie: <https://bip.pwr.edu.pl/programy-studiow/rok-akademicki-2024-2025/wydzial-chemiczny>.

Na Wydziale Chemicznym, w tym na akredytowanym kierunku, podstawowymi procesami weryfikacji wiedzy, umiejętności i kompetencji nabytych przez studentów są zaliczenia na ocenę i egzaminy ze wszystkich form zajęć zawartych w planie studiów, zaliczenie praktyki zawodowej (**zał. 2.13** – Zarządzenie Rektora PWr oraz **zał. 2.14** – Zarządzenie Dziekana Wydziału Chemicznego w sprawie praktyk) oraz przygotowanie pracy dyplomowej, która podlega niezależnym ocenom opiekuna i recenzenta. Formami weryfikacji stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów 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 menedżerskich 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 w latach 2020–2023 wiele z wcześniejszych sposobów weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się zostało skorygowanych o konieczność prowadzenia zaliczeń i egzaminów metodami zdalnymi. Wiele egzaminów w tym okresie zostało przeniesionych na ePortal PWr, gdzie nauczyciele tworzyli repozytoria pytań, testów, egzaminów.

Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych osiągniętych przez studentów w trakcie i na zakończenie procesu kształcenia

W trakcie realizacji programu studiów, studenci wykonują obliczenia procesowe i projektowe, a także przeprowadzają badania w ramach ćwiczeń laboratoryjnych. Ponadto studenci pierwszego stopnia studiów odbywają praktykę zawodową (**zał. 2.13** – Zarządzenie Rektora PWr oraz **zał. 2.14** – Zarządzenie Dziekana Wydziału Chemicznego w sprawie praktyk). Informacje dla studentów zawarte są na stronie wydziałowej: <https://wch.pwr.edu.pl/studenci/praktyki-studenckie>. Na drugim stopniu studiów realizowane są przedmioty mające na celu poszerzenie i ugruntowanie wiedzy i umiejętności z zakresu technologii chemicznej (m.in.: technologie materiałów zaawansowanych, zarządzanie procesem technologicznymi i jakością produkcji, technologie „fine chemicals” – wysokowartościowe i zaawansowane technologicznie produkty specjalistyczne) oraz przygotowanie przyszłych absolwentów studiów do wykonywania pracy badawczej i naukowej. Kształcenie studenta kończy się przygotowaniem pracy dyplomowej oraz egzaminem dyplomowym.

Egzamin dyplomowy zdaje się przed jedną z Komisji Egzaminów Dyplomowych składających się z pracowników Wydziału Chemicznego, przy czym przewodniczącym jest nauczyciel akademicki zatrudniony na stanowisku profesora lub profesora uczelni. Egzamin składa się z dwóch części: przedstawienia pracy dyplomowej oraz egzaminu ustnego z zakresu przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych. Zasady przeprowadzania oraz części składowych egzaminów dyplomowych opisane są w Regulaminie studiów – § 37. Egzamin dyplomowy (**zał. 2.16**) oraz Zarządzeniu Dziekana z 23 października 2024 roku (**zał. 3.5**). Tematy prac dyplomowych realizowanych na kierunku technologia chemiczna wymienione są w **zał. 2.11**. Wykaz prac dyplomowych realizowanych we współpracy z przemysłem znajduje się w **zał. 6.8**. Przykłady realizacji prac dyplomowych na kierunku

technologia chemiczna z wykorzystaniem infrastruktury badawczej Wydziału Chemicznego zawarto w **zał. 5.7**.

Zgodnie z wymaganiami dotyczącymi kształcenia dla studiów I stopnia, na kierunku technologia chemiczna studenci zobligowani są do odbycia praktyk studenckich trwających minimum 4 tygodnie, które mogą być realizowane w okresie całego toku studiów, a zaliczane w semestrze 7 (Praktyki zawodowe_ZW_96_2020; **zał. 2.13** oraz Zarządzenie Dziekana w sprawie praktyk – **zał. 2.14**). Na Wydziale Chemicznym został powołany przez Dziekana Pełnomocnik ds. praktyk studenckich i staży – dr hab. inż. I. Polowczyk, prof. uczelni, której zadaniem jest organizacja praktyk, ustalanie ich programu, udzielanie studentom pomocy przy organizowaniu praktyk indywidualnych, jak również zaliczanie praktyk. Celem odbywanych praktyk na ocenianym kierunku jest uzyskanie wiedzy praktycznej związanej z zagadnieniami technologii chemicznej, a mianowicie wykorzystanie nowoczesnych metod wytwarzania, badania i przeróbki materiałów szeroko wykorzystywanych w przemyśle, projektowania chemicznych procesów produkcyjnych, zasad i technik kontroli jakości. Na Wydziale Chemicznym student może mieć zaliczoną pracę zarobkową w kraju lub za granicą jako praktykę przemysłową, jeśli charakter wykonywanej pracy był zgodny z założonym programem praktyki. Organizacja praktyk dla wszystkich typów studiów odbywa się na podstawie regulaminu wprowadzonego przez Dziekana Wydziału Chemicznego – Zarządzenie Dziekana nr 30/2024 z dnia 23 października 2024 roku (**zał. 2.14**).

W kwestii nauczania języków obcych, każdy student na naukę języków obcych ma do dyspozycji 120 godzin. 60-godzinne lektoraty odbywają się 2 razy w tygodniu po 2 godziny lekcyjne. Lektorat na poziomie B 2.2 jest minimalnym poziomem zaawansowania wymaganym do osiągnięcia przez każdego studenta na I stopniu studiów. W ramach oferowanych 120 godzin na I stopniu studiów studenci zobligowani są zrealizować kurs na poziomie zaawansowania B 2.2 lub C1.2. W przypadku II stopnia studiów każdy student otrzymuje kredyt w wymiarze 60 godzin: 15 godzin na kontynuację nauki pierwszego języka zaliczonego na poziomie B2.2 lub C1.2 na I stopniu – kurs języka technicznego B2+ (C1+ tylko z języka angielskiego) oraz 45 godzin na naukę drugiego języka obcego na poziomach: A1, A2, B1.1, B1.2. Uzyskanie kompetencji językowych w zakresie języka obcego, niezależnie od poziomu, jest potwierdzane w Studium Języków Obcych (SJO) zgodnie z warunkami weryfikacji określonymi przez zespoły lektorów poprzez weryfikację nabytej wiedzy i umiejętności poprzez egzaminy, kolokwia, testy, projekty z ich obronami, realizację laboratoriów i sprawozdania, seminaria (referaty, dyskusja), kartkówki i inne prace cząstkowe. Szczegółowe informacje dla studentów znajdują się na stronie internetowej SJO – <https://sjo.pwr.edu.pl/studenci/studia-stacjonarne/lektoraty>.

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 (**zał. 2.16**), który definiuje w szczególności: prawa (§ 6) i obowiązki studenta związane z zaliczaniem przedmiotów (§7), realizacją zajęć (§ 16), zaliczaniem przedmiotów (§ 17), zdawaniem egzaminów (§ 18), rozliczaniem etapu studiów (§ 25), zdawaniem egzaminu dyplomowego (§ 37). Regulamin Studiów określa również skalę ocen (§ 19) 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.

Regulamin Studiów w PWr uwzględnia również studentów ze szczególnymi potrzebami. Paragraf 8 Regulaminu wskazuje, iż Uczelnia zapewnia studentom ze szczególnymi potrzebami warunki do udziału w procesie kształcenia. Ponadto „Studenci, o których mowa w ust. 1, w sprawach nie ujętych w Regulaminie, mogą ubiegać się o dostosowanie sposobu organizacji i realizacji procesu kształcenia, w tym warunków odbywania studiów do rodzaju potrzeb. Szczegółowe warunki dostosowania procesu kształcenia do potrzeb studentów, o których mowa w ust. 1, określone są w odrębnych przepisach Uczelni” (**zał. 8.3**). Informacje można również znaleźć na stronie DDO: https://dostepnosc.pwr.edu.pl/dostepnosc_cyfrowa/dostepne-materialy-dydaktyczne. Szczególne potrzeby mogą dotyczyć przygotowania materiałów dydaktycznych np.: dostarczenia materiałów z wyprzedzeniem (co w ogóle jest formą preferowaną przez studentów), oraz w formie dostępnej

cyfrowo, szczególnie istotnej dla osób niedowidzących. Pełnomocnik Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami – dr hab. inż. Katarzyna Jach, prof. uczelni wraz z początkiem każdego semestru, wysyła wszystkim prowadzącym zajęcia informację z prośbą o uwzględnienie studentów ze szczególnymi potrzebami (w uwzględnieniu szczególnych potrzeb nie chodzi o obniżenie wymagań, a o wyrównanie szans w stosunku do pozostałych studentów).

Ze względu na realizację procesu nauczania w trybie zdalnym, w okresie pandemii COVID-19 w latach 2020–2023, proces sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów został uregulowany Pismem Okólnym 8/2022 z dnia 11 lutego 2022 roku w sprawie wprowadzenia „Wytycznych dotyczących weryfikacji efektów uczenia się (egzaminów i zaliczeń) przy użyciu środków komunikacji elektronicznej” (**zał. 3.3**), określającym:

- wybór metody weryfikacji efektów uczenia się,
- zasady weryfikacji tożsamości przy weryfikacji efektów uczenia się,
- zasady weryfikacji efektów uczenia się w przypadku niedostępności wymaganych środków technicznych,
- rejestrowanie przebiegu egzaminu lub zaliczenia.

Uczelnia określiła i opublikowała na swojej stronie podmiotowej BIP obowiązujący katalog „metod weryfikacji efektów uczenia się” z uwzględnieniem warunków zdalnego trybu kształcenia. Metody te można zastosować przy wykorzystaniu rekomendowanych narzędzi takich jak:

- system LMS Moodle (<http://ePortal.pwr.edu.pl>),
- platforma ZOOM (<https://zdalne.pwr.edu.pl>),
- centrum pracy zespołowej MS TEAMS (<https://zdalne.pwr.edu.pl>),
- rozwiązania do kontroli pobierania plików – w szczególności z użyciem usługi „Kangur” PWr, systemu JSOS lub co najmniej studenckiego konta poczty elektronicznej e-mail.

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 obecnie Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia (WKJK) (szczegóły w kryterium 10; **zał. 10.3** <https://wch.pwr.edu.pl/o-wydziale/jakosc-kształcenia/wydzialowa-komisja-jakosci-kształcenia>).

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, które są prowadzone na I i II stopniu studiów stacjonarnych. 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.

Na Politechnice Wrocławskiej działa Biuro Karier (<https://biurokarier.pwr.edu.pl/o-nas/>), które przygotowuje studentów i absolwentów Uczelni do wejścia na rynek pracy. Organizacja ta zajmuje się szkoleniem, doradztwem, współpracą z pracodawcami. Organizuje również wydarzenia wspierające obie społeczności w nawiązywaniu kontaktów i dzieleniu się wiedzą. **Zał. 6.14** zawiera sprawozdanie z działań Biura Karier w latach 2021-2023 oraz spis konsultacji prowadzonych przez Biuro Karier. Ponadto, Biuro Karier PWr prowadzi badania losów absolwentów, jak również satysfakcji pracodawców z absolwentów kończących studia na Politechnice Wrocławskiej. W załącznikach znajduje się lista badań czy zbiorów danych, jakimi Biuro Karier dysponuje (może dysponować) lub jakie regularnie gromadzi oraz przykładowe raporty dotyczące absolwentów (**zał. 6.14**).

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

1. Rekrutacja na uruchamiane kierunki studiów, jest prowadzona centralnie, przez Centrum Rekrutacji Politechniki Wrocławskiej <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/>. Zasady przyjęć na studia regulują Zarządzenia Wewnętrzne w sprawie określenia liczby miejsc na poszczególnych kierunkach studiów

stacjonarnych oraz liczby miejsc na poszczególnych kierunkach studiów niestacjonarnych w Politechnice Wrocławskiej oraz Pismo Okólne w sprawie ogłoszenia warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia na Politechnice Wrocławskiej, które są wydawane co roku. Ostateczne decyzje o przyjęciu kandydatów na studia I i II stopnia podejmuje powołana na Uczelni Międzywydziałowa Komisja Rekrutacyjna.

2. W Politechnice Wrocławskiej od wielu lat funkcjonuje Studium Talent – oferta dla uczniów szkół średnich, prawdziwych pasjonatów nauk ścisłych, Zajęcia z zakresu matematyki, fizyki i chemii prowadzone przez wykładowców Politechniki Wrocławskiej. Na zajęcia mogą zapisywać się uczniowie szkół średnich zainteresowani zgłębianiem nauk ścisłych. Wykłady są bezpłatne. Prowadzą je naukowcy z Politechniki Wrocławskiej. Zajęcia trwają około 30 godzin – po dwie tygodniowo, w określone dni tygodnia. Wykładowcy Studium Talent spotykają się z uczniami nie tylko we Wrocławiu, ale także w filiach Politechniki Wrocławskiej w Jeleniej Górze, Legnicy i Wałbrzychu. Dla chętnych spoza tych miejscowości, a nawet spoza Dolnego Śląska, także jest szansa uczestnictwa – mogą bowiem zapisać się na zajęcia w wersji online.

W roku 2023 wykładowcy Studium Talent przygotowali 3460 miejsc dla chętnych uczniów w kilkunastu grupach zajęciowych. Zajęcia kończą się egzaminem obejmującym zakres tematyki poruszanej na zajęciach. Maturzyści, którzy zdadzą ten egzamin i zdecydują się później na rekrutację na Politechnikę Wrocławską, mogą liczyć na dodatkowe punkty w procedurach naboru na studia. Ci, którzy ukończą go z bardzo dobrym wynikiem, będą przyjmowani na dowolny kierunek z pominięciem warunków rekrutacji (wyjątek stanowi tu architektura, na którą obowiązuje egzamin z rysunku). Więcej na stronie: <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/przed-rekrutacja/studium-talent/>.

3. Politechnika Wroclawska uczestniczyła w programie MEiN: *Program wsparcia dla uczelni na zajęcia wyrównawcze dla studentów* mającym na celu uzupełnienie wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki, fizyki i chemii dotyczący studentów przyjętych na pierwszy rok studiów stacjonarnych w roku akademickim 2021/2022, którzy z powodu epidemii wirusa SARS-CoV-2 przez ostatnie 3 semestry odbywali kształcenie w szkołach średnich w formie zdalnej. Nauczyciele akademicy z Wydziału Chemicznego opracowali kurs wyrównawczy z zakresu biologii i chemii (karta przedmiotu) (**zał. 3.6**).

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

Rozwój kadry badawczo-dydaktycznej

Politechnika Wroclawska wdraża i realizuje Europejską Strategię dla Naukowców (ESN), która zapewnia zatrudnionym u nas badaczom stabilne warunki pracy i możliwość rozwoju zawodowego. Strategia opiera się na zapisach zawartych w Europejskiej Karcie Naukowca (<https://pwr.edu.pl/uczelnia/europejska-strategia-dla-naukowcow>) i Kodeksie Postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych (Polityka otwartej, przejrzystej i merytorycznej rekrutacji (OTM-R) w Politechnice Wrocławskiej; **zał. 4.1**). Oba dokumenty gwarantują transparentne zasady rekrutacji, wolność w prowadzeniu badań naukowych, możliwość rozwoju zawodowego czy wsparcie mobilności pracowników.

Polityka kadrowa na Wydziale Chemicznym realizowana jest na zasadzie zrównoważonego rozwoju dyscyplin naukowych reprezentowanych na Wydziale, a także rozwoju i wsparcia merytorycznego wszystkich prowadzonych kierunków studiów, w tym kierunku technologia chemiczna. Zatrudnienia na stanowisku nauczyciela akademickiego odbywają się na drodze otwartego konkursu, którego tryb przeprowadzania jest określony w Statucie PWR (**zał. 1.3**). Decyzję

o uruchomieniu konkursu podejmuje Rektor na wniosek Dziekana Wydziału, który wnioskuje z inicjatywy własnej lub kierownika jednostki badawczej Wydziału. Warunki ogłaszanego konkursu uwzględniają nie tylko ogólne zadania nauczyciela akademickiego, ale określają także zakres tematyki badawczej i dydaktycznej przyszłego pracownika.

Na Wydziale Chemicznym na potrzeby przeprowadzenia konkursu powoływana jest komisja konkursowa, która po przeprowadzonej ocenie zgłoszonych aplikacji wskazuje kandydata do zatrudnienia, a następnie kandydatura taka jest opiniowana przez Radę Dyscypliny, Radę Wydziału i po akceptacji przez Dziekana przekazywana z wnioskiem o zatrudnienie do Rektora PWr (Zarządzenie Wewnętrzne 18/2024 z dnia 21 marca 2024 r. oraz Zarządzenie Wewnętrzne 72/2024 w sprawie trybu przeprowadzania otwartych konkursów na stanowisko nauczyciela akademickiego na Politechnice Wrocławskiej zmieniające niektóre załączniki; **zał. 4.1**). Dotychczas najczęściej nowymi pracownikami badawczo-dydaktycznymi zostawali absolwenci studiów doktoranckich, a od roku akademickiego 2019/2020 absolwenci Szkoły Doktorskiej Politechniki Wrocławskiej, która rozpoczęła swoje funkcjonowanie na mocy aktu o utworzeniu Szkoły Doktorskiej wydanego przez JM Rektora. Na studia doktoranckie, jak i do Szkoły Doktorskiej przyjmowani byli/są najlepsi absolwenci studiów II stopnia PWr oraz absolwenci innych Uczelni. Postępowanie rekrutacyjne, w tym rozmowy kwalifikacyjne do Szkoły Doktorskiej, przeprowadzają komisje rekrutacyjne powołane przez Dziekana Szkoły Doktorskiej dla poszczególnych dyscyplin naukowych. Zasady rekrutacji do Szkoły Doktorskiej PWr na rok akademicki 2024/2025 znajdują się na stronie internetowej Szkoły Doktorskiej (<https://szd.pwr.edu.pl/rekrutacja/zasady-rekrutacji>), a także w załącznikach – Zasady rekrutacji do Szkoły Doktorskiej Politechniki Wrocławskiej na rok akademicki 2024/2025 (**zał. 4.2**) oraz szczegółowe informacje na temat kryteriów oceny kandydatów dla poszczególnych dyscyplin – Wyciąg zasad rekrutacji dla dyscypliny: inżynieria chemiczna (**zał. 4.2**). Studenci kierunku technologia chemiczna najczęściej aplikują w dyscyplinie inżynieria chemiczna. Pracownicy naukowcy pracujący na kierunku technologia chemiczna są również promotorami w przewodach doktorskich doktorantów realizujących swoje doktoraty w ramach programu „Doktorat wdrożeniowy” (<https://szd.pwr.edu.pl/rekrutacja/rekrutacja-do-programu-doktorat-wdrozeniowy>). Takie przewody doktorskie realizowane są pod kierunkiem: prof. dr hab. inż. Katarzyny Chojnackiej, prof. dr hab. inż. Józefa Hoffmanna, dr hab. inż. Karoliny Jaroszewskiej, prof. uczelni, dr hab. inż. Izabeli Polowczyk, prof. uczelni, dr hab. inż. Piotra Rutkowskiego, prof. uczelni, dr hab. inż. Juliusza Winiarskiego, prof. uczelni. Jest to atrakcyjna forma współpracy różnych podmiotów (przedsiębiorstw, instytucji) ze środowiskiem naukowym. Dzięki programowi pracownicy tych podmiotów mogą jako doktoranci realizować projekty naukowe przy wsparciu naukowców z Uczelni. W ramach takiej współpracy powstają innowacyjne rozwiązania, które najnowsze osiągnięcia nauki przekładają na praktyczne rozwiązania o wysokim potencjale wdrożeniowym. Wykaz doktoratów wdrożeniowych znajduje się w **zał. 6.23**.

W trakcie kształcenia w Szkole Doktorskiej, doktoranci, w ramach praktyki dydaktycznej, prowadzą zajęcia dydaktyczne samodzielnie lub wspólnie ze starszymi pracownikami Wydziału, nabywając odpowiednich kompetencji niezbędnych w przyszłej pracy nauczyciela. Niezależnie od tego doktoranci w „Szkole Doktorskiej” zaliczają przedmioty obowiązkowe, takie jak: Najnowsze kierunki badań w dyscyplinie; Seminarium sprawozdawcze dyscypliny; Warsztat badacza; Aspekty etyczne i prawne działalności naukowej; Rozwój osobisty; Umiejętności dydaktyczne; Język angielski; przedmioty wybieralne (Program kształcenia w Szkole Doktorskiej Politechniki Wrocławskiej; **zał. 4.2**). Językiem wykładowym w Szkole Doktorskiej jest język angielski, który umożliwia kształcenie w Szkole Doktorskiej studentów zagranicznych.

Wydział Chemiczny prowadzi aktywną politykę zatrudniania pracowników, którzy nie są związani z Politechniką Wrocławską. Do ostatnio zatrudnionych pracowników badawczo-dydaktycznych (na różnych stanowiskach) należą m.in.:

- dr hab. inż. Grzegorz Pasternak, prof. uczelni (dyscyplina: inżynieria chemiczna) – zatrudniony w ramach projektu “Polskie powroty” (NAWA) jako młody naukowiec,
- prof. dr hab. Irena Žižovič (dyscyplina: inżynieria chemiczna) – zatrudniona jako specjalistka w zakresie inżynierii chemicznej i procesowej, w krótkim czasie uzyskała stopień doktora

habilitowanego w dyscyplinie inżynieria chemiczna, pozyskuje środki na badania i rozwija własną tematykę badawczą,

- prof. dr hab. inż. Jolanta Warchoń (dyscyplina: inżynieria chemiczna) – specjalistka w zakresie procesów sorpcyjnych,
- mgr inż. Marcin Bartman (dyscyplina: inżynieria chemiczna/dydaktyk na kierunku technologia chemiczna) – doświadczony praktyk w zakresie projektowania procesów chemicznych, który prowadził bardzo dobrze oceniane przez studentów zajęcia dydaktyczne jako specjalista spoza Uczelni, zatrudniony w przemyśle,
- dr inż. Sławomir Porada (dyscyplina: inżynieria chemiczna od 2022 roku) – zatrudniony w ramach projektu “Polskie powroty” (NAWA).

Kompetencje

Odpowiedni poziom kadry zapewniają wymagania stosowane przez komisje konkursowe w konkursach na stanowiska asystenta/adiunkta/profesor (ZW_18_2024; Zał. nr 3 do ZW 18/2024 – wzór informacji o konkursie; zał. 4.1). Ostatnie doświadczenia wskazują, że kandydaci wygrywający konkursy na w/w stanowiska reprezentują wysoki poziom naukowy udokumentowany publikacjami w renomowanych czasopismach z listy filadelfijskiej lub też praktycznymi wdrożeniami w przemyśle. Na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej, pracownicy badawczo-dydaktyczni i dydaktyczni, posiadający tytuł zawodowy magistra (lub równorzędny) albo stopień doktora, którzy rozpoczęli pracę w Politechnice Wrocławskiej od 1 października 2009 roku mają obowiązek realizacji zajęć „Kurs dydaktyki szkoły wyższej” (ZW 75/2023 z dnia 8 września 2023 r.; zał. 4.3). Celem tego kursu jest doskonalenie kompetencji pracowników w zakresie planowania, organizowania i realizowania procesu kształcenia i wychowywania studentów.

Ponadto, pracownicy dydaktyczni i badawczo-dydaktyczni związani z ocenianym kierunkiem studiów w okresie pandemii znacznie podnieśli swoje kompetencje dydaktyczne w zakresie stosowania metod do kształcenia zdalnego, z wykorzystaniem środków i technik rzadko stosowanych w poprzednich latach. Okres pandemii pokazał, że większość zajęć można skutecznie przeprowadzać metodami kształcenia na odległość. Nauczyciele akademicki wykorzystują do tego celu przede wszystkim platformę e-Portal PWr, systemy wideokonferencyjne ZOOM i MS Teams. Dobrze rozwinięta infrastruktura komputerowa Politechniki Wrocławskiej pozwoliła na profesjonalne przekazywanie studentom wiedzy wymaganej programem studiów.

Dodatkowo, Dziekan Wydziału Chemicznego na wniosek Prodziekana ds. rozwoju kadry i spraw społecznych powołał Zespół ds. społecznych, którego podstawowym zadaniem jest opracowanie planu aktywności na rzecz rozwoju i integracji wspólnoty, analiza potrzeb nauczycieli i doktorantów w zakresie podnoszenia kompetencji społecznych (w tym w zakresie komunikacji, rozwiązywania konfliktów, pracy zespołowej) oraz opracowanie wydziałowego programu szkoleń dla nauczycieli. Działania te wpisują się w ogólną strategię Politechniki Wrocławskiej i aktywność Prorektorki ds. Rozwoju i Integracji Wspólnoty (<https://wspolnota.pwr.edu.pl/>).

Systemy motywacyjne

Władze Uczelni i Wydziału stymulują proces rozwoju potencjału badawczego poszczególnych dyscyplin, w tym inżynierii chemicznej, tworząc programy motywacyjne:

- *Program Primus* – dla najlepiej publikujących pracowników (zał. 4.4),
- *Program Secundus* – celu wyróżnienia 100 młodych naukowców o najlepszym dorobku publikacyjnym (zał. 4.4),
- *Program Quartus* – mający na celu promowanie transferu wiedzy – zgłoszenia patentowe (zał. 4.4),
- *Program Quintus* – w 2023 roku Uczelnia uruchomiła pilotażowy program motywacyjny dla najlepszych nauczycieli za działalność dydaktyczną. Samorząd Studencki przedstawia Rektorowi listę nauczycieli akademickich i doktorantów, którzy prowadzili zajęcia dydaktyczne w Uczelni w roku akademickim 2022/2023 i którzy zostali przez nich wyłonieni w oparciu o opracowane przez siebie zasady. Program ten stanowi element działań Politechniki Wrocławskiej mających na celu

promowanie doskonałości dydaktycznej, motywowanie, rozwój i docenienie kadry dydaktycznej Uczelni (**zał. 4.4**),

- *Program Tertius* – pozwalający na częściowe zwolnienie z prowadzenia zajęć dydaktycznych w okresie jednego roku przez osoby pozyskujące projekty badawcze (**zał. 4.5**),
- *Professor Magnus* – to kolejna inicjatywa PWr skierowana na kształtowanie doskonałości akademickiej. Nadany przez Rektora status jest oznaką uznania zasług wybitnych profesorów dla nauki oraz chęcią zaoferowania im najdogodniejszych warunków do rozwoju dalszej pracy naukowej i twórczej w Uczelni (<https://nauka.pwr.edu.pl/zadania/nagrody-dla-naukowcow/inicjatywy-rektora/professor-magnus/>). Status *Professora Magnus* w dyscyplinie inżynieria chemiczna posiadają prof. dr hab. inż. Grażyna Gryglewicz oraz prof. dr hab. inż. Marek Bryjak.

Uczelnia docenia wybitnych młodych pracowników naukowych, którzy wchodzą w skład *Academii Iuvenum* (**zał. 4.6**). Członkowie tego elitarnego grona mogą liczyć na szereg korzyści, które mają im ułatwić skupienie się na pracy naukowej, m.in. dodatkowe 50% pensji adiunkta, pensum dydaktyczne zredukowane do poziomu 120 godzin. Ponadto mogą korzystać z programu specjalistycznych szkoleń oraz warsztatów z różnych zagadnień. W skład *Academii Iuvenum* wchodzi przedstawiciele dyscypliny naukowej inżynieria chemiczna, a jednocześnie nauczyciele akademicy na ocenianym kierunku, tj. dr inż. Daria Podstawczyk, dr hab. inż. Piotr Cyganowski, prof. uczelni, dr inż. Dawid Skrzypczak, dr inż. Grzegorz Izydorczyk, dr inż. Anna Siekierka, dr inż. Łukasz Lamch, dr inż. Bartłomiej Kryszak, dr inż. Karol Postawa. Kontynuację sprawdzonej już koncepcji, jaką jest *Academia Iuvenum*, stanowi *Academii Professorum Iuniorum* (API) działająca od początku 2024 roku (**zał. 4.7**). W pierwszym składzie znalazło się osiemnaścioro badaczy i badaczek reprezentujących różne dyscypliny naukowe na Politechnice Wrocławskiej. Celem API jest wspieranie młodych doktorów habilitowanych, , podejmujących innowacyjną tematykę oraz budujących nowe zespoły naukowe. Akademia ma również pełnić rolę platformy do nieskrępowanej, twórczej wymiany intelektualnej pomiędzy jej członkami, a także ułatwić badaczom wyrażanie swojej opinii wewnątrz i na zewnątrz Uczelni. Członkiem API jest Przewodnicząca Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Chemiczna, a jednocześnie nauczyciel akademicki na ocenianym kierunku – prof. dr hab. inż. Izabela Michalak.

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 (**zał. 4.8**). Granty te przeznaczone są na finansowanie oryginalnych badań naukowych, niezaplanowanych w innych wnioskach lub projektach badawczych. Granty te dedykowane są pracownikom badawczo-dydaktycznym, którzy w ostatnich 5 latach nie kierowali grantami w roli kierownika projektu lub w roli kierownika zadania badawczego w konsorcjum. W 2023 i 2024 roku, takie granty otrzymało 21 pracowników Wydziału Chemicznego, w tym 2 oraz 6, odpowiednio dla pracowników na ocenianym kierunku.

Ważnym narzędziem służącym rozwojowi kadry staje się Centrum Doskonałości Dydaktycznej (CDC, **zał. 4.9**) Politechniki Wrocławskiej (<https://cdd.pwr.edu.pl/o-nas>), którego podstawowymi zadaniami są:

- przeprowadzanie badań i analiz w zakresie nauczania w Uczelni,
- organizowanie kursów, warsztatów i seminariów oraz szkoleń przeznaczonych dla nauczycieli akademickich i doktorantów Uczelni w zakresie ich przygotowania dydaktycznego,
- inicjowanie w Uczelni rozwoju kształcenia z wykorzystaniem nowoczesnych metod kształcenia, wsparcie działań Uczelni w zakresie implementacji nowoczesnych rozwiązań w obszarze kształcenia,
- wspieranie w Uczelni rozwoju kształcenia z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi teleinformatycznych (ICT), a w szczególności rozwoju kształcenia na odległość w ujęciu synchronicznym i asynchronicznym (e-learning),
- promowanie naukowego podejścia do kształcenia; upowszechnianie najlepszych rozwiązań w tym obszarze,

- opracowanie i implementacja systemu motywowania kadry akademickiej w zakresie doskonałości dydaktycznej,
- organizowanie konkursów promujących doskonałość dydaktyczną,
- rozpowszechnianie informacji na temat inicjatyw na rzecz doskonałości dydaktycznej,
- promowanie kultury jakości kształcenia,
- organizowanie konferencji poświęconych doskonałości dydaktycznej jako platformy wymiany doświadczeń i dobrych praktyk.

W ramach doskonalenia kadry Centrum Doskonałości Dydaktycznej uruchomiło nowy program mający na celu poprawę jakości prowadzonych zajęć dydaktycznych i wzrost kompetencji dydaktycznych nauczycieli. „SuperWsparcie – Wsparcie Dydaktyczne dla Nauczycieli Akademickich Politechniki Wrocławskiej” to program, który rozpoczął się w roku akademickim 2024/2025 i jest dostępny dla nauczycieli chętnych do uatrakcyjniania swoich zajęć dydaktycznych (<https://cdd.pwr.edu.pl/aktualnosci/superwsparcie-wsparcie-dydaktyczne-dla-nauczycieli-akademickich-politechniki-wroclawskiej-51.html>).

Obciążenia dydaktyczne, naukowe i organizacyjne

Obciążenia dydaktyczne, naukowe i organizacyjne pracowników stanowiących kadre nauczającą Wydziału Chemicznego są zgodne z wymaganiami stawianymi przez obowiązującą Ustawę o Szkolnictwie Wyższym i Nauce, a także z obowiązującym Regulaminem Pracy w Politechnice Wrocławskiej (**zał. 2.21**).

Obsadę zajęć na Wydziale Chemicznym, w tym na akredytowanym kierunku, dobiera się przede wszystkim pod kątem kompetencji posiadanych przez nauczycieli. Nauczyciele akademicy zatrudnieni na stanowiskach asystenta i adiunkta posiadający stopień doktora mogą prowadzić zajęcia w formie wykładu, seminarium, a także sprawować opiekę nad pracami dyplomowymi wyłącznie po uzyskaniu pozytywnej opinii Rady Wydziału. Specjaliści spoza Uczelni mogą prowadzić zajęcia na akredytowanym kierunku pod warunkiem uzyskania pozytywnej opinii Rady Wydziału (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.

Zajęcia dydaktyczne na kierunku technologia chemiczna prowadzone są przez osoby mające doświadczenie i osiągnięcia w dyscyplinie inżynieria chemiczna (**zał. 4.10**). Zajęcia na ocenianym kierunku prowadzone są również przez osoby, które zadeklarowały swoją przynależność do dyscypliny nauki chemiczne oraz inżynieria materiałowa, posiadających odpowiednie kompetencje (**zał. 4.10**). Duże znaczenie w procesie dydaktycznym na kierunku technologia chemiczna odgrywa kadra naukowa prowadząca zajęcia z fizyki i chemii (przypisani do nauk chemicznych i inżynierii materiałowej). Jest to wysoko wykwalifikowana kadra, z dużym doświadczeniem w prowadzeniu badań i przygotowaniu dydaktycznym do prowadzenia zajęć z przedmiotów ścisłych.

Kadre naukowo-dydaktyczną Wydziału Chemicznego PWr w dyscyplinie inżynieria chemiczna stanowią obecnie 100 osoby:

- Liczba osób z tytułem profesora: 12
- Liczba osób ze stopniem naukowym doktora habilitowanego: 21 (w tym 2 pracowników, dla których udział w inżynierii chemicznej wynosi – 1 pracownik 50 %, 1 pracownik – 25 %. W obu przypadkach nauki chemiczne są dyscypliną wiodącą)
- Liczba osób z tytułem naukowym doktora: 50
- Liczba osób z tytułem magistra: 17

Zasadniczą część zajęć na ocenianym kierunku prowadzą pracownicy zatrudnieni w:

- Katedrze Inżynierii i Technologii Procesów Chemicznych,
- Katedrze Inżynierii Procesowej i Technologii Materiałów Polimerowych i Węglowych,
- Katedrze Zaawansowanych Technologii Materiałowych,
- Katedra Inżynierii i Technologii Polimerów.

Karty indywidualne poszczególnych pracowników stanowią **zał. 4** III części raportu. Obsada poszczególnych zajęć została przedstawiona w **zał. 4.11**.

Kadra dydaktyczna na kierunku technologia chemiczna jest również dobrze przygotowana do prowadzenia zajęć w języku angielskim. Lista przedmiotów realizowanych w języku angielskim na studiach inżynierskich znajduje się w **zał. 7.2**, zaś na studiach magisterskich w **zał. 7.3**. Studia II stopnia oferują studentom możliwość kształcenia na anglojęzycznej specjalności – „Technology of fine chemicals” (do roku akademickiego 2023/2024). W związku z decyzją o wyłączeniu specjalności anglojęzycznych z kierunków prowadzonych w języku polskim, od roku akademickiego 2024/2025, studentom jest oferowany nowy kierunek w języku angielskim, odpowiadający aktualnym trendom w inżynierii i technologii chemicznej „Chemical Engineering and Technology” – studia stacjonarne II stopnia (3 oraz 4-semestralne). Jednakże niektóre przedmioty oferowane w ramach specjalności „Technology of fine chemicals” będą dostępne dla studentów przyjeżdżających na Uczelnię w ramach wymiany międzynarodowej np. Erasmus. Pracownicy na ocenianym kierunku biorą również aktywny udział w programie Erasmus+ Blended Intensive Programme (BIP), w którym uczestniczą studenci ocenianego kierunku (<https://wch.pwr.edu.pl/studenci/erasmus/erasmus-bip>). Pracownicy Wydziału Chemicznego (dr inż. Anna Niciejewska, dr inż. Anna Mazur-Nowacka, dr inż. Jacek Chęcmanowski, dr hab. inż. Juliusz Winiarski, prof. uczelni) uczestniczą w tym programie jako partnerzy Konsorcjum – np.: BIP Design and Engineering of Sustainable Materials „DESUM 2024” (organizacja przyjmująca – University of Limerick, Department of Physics and Bernal Institute, Ireland) lub też są organizatorami na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej – BIP „Circularity of Polymers” (dr inż. Anna Siekierka, dr inż. Anna Jakubiak-Marcinkowska, dr inż. Marta Tsirigotis-Maniecka, dr hab. inż. Katarzyna Smolińska-Kempisty, prof. uczelni, dr hab. inż. Izabela Pawlaczyk-Graja, prof. uczelni, dr hab. inż. Piotr Cyganowski, prof. uczelni, dr hab. inż. Joanna Wolska, prof. uczelni).

Ponadto, Politechnika Wrocławska jako pierwsza w Polsce jest koordynatorem programu UE – Erasmus Joint Master Degree, pt.: “Sustainable Biomass and Bioproducts Engineering” (<https://emjm-sbbe.eu/>). Wraz z Uczelniami z Hiszpanii – University of Castilla-La Mancha (UCLM) i Finlandii – Lappeenranta-Lahti University of Technology (LUT) kształci specjalistów od konwersji biomasy i inżynierii bioproduktów. Koordynatorem programu na Wydziale Chemicznym jest prof. dr hab. inż. Jolanta Warchoł, nauczyciel akademicki na ocenianym kierunku. Projekt jest w całości finansowany przez UE. Projekt rozpoczął się we wrześniu 2022 r. W skład kadry dydaktycznej, wchodzi przedstawiciele dyscypliny naukowej inżynieria chemiczna, a jednocześnie nauczyciele akademicy na ocenianym kierunku technologia chemiczna, m.in.: prof. dr hab. inż. Jolanta Warchoł, prof. dr hab. inż. Marek Bryjak, prof. dr hab. inż. Grażyna Gryglewicz, prof. dr hab. inż. Izabela Michalak, dr hab. inż. Izabela Pawlaczyk-Graja, prof. uczelni, dr hab. inż. Piotr Cyganowski, prof. uczelni, dr hab. inż. Joanna Wolska, prof. uczelni, dr hab. inż. Katarzyna Smolińska-Kempisty, prof. uczelni, dr inż. Anna Siekierka.

Na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej, na kierunku technologia chemiczna prowadzone są również studia niestacjonarne I i II stopnia. Na II stopniu studiów, studenci mają do wyboru dwie specjalności: Technologie materiałów zaawansowanych oraz Zarządzanie procesem technologicznymi i jakością produkcji.

Na początku 2024 roku, rozpoczęła się pierwsza edycja studiów podyplomowych „Technologia produktów kosmetycznych” na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej (**zał. 4.12**). Studia są organizowane przez Wydział Chemiczny oraz Dział Kształcenia Podyplomowego Politechniki Wrocławskiej. Kierownikiem studiów podyplomowych jest prof. dr hab. inż. Joanna Cabaj. Technologia produktów kosmetycznych to kierunek, który łączy w sobie elementy wiedzy na temat projektowania, działania i stosowania produktów kosmetycznych. To zaawansowany i specjalistyczny program

edukacyjny, którego głównym celem jest przekazanie wiedzy oraz umiejętności związanych z procesem tworzenia receptur i produkcji kosmetyków. To wkład w gałąź rozwijającej się intensywnie gospodarki, która ze względu na zapotrzebowanie rynkowe stwarza perspektywy zawodowe dla specjalistów, absolwentów kierunku. W skład kadry dydaktycznej, wchodzi przedstawiciele dyscypliny naukowej inżynieria chemiczna, a jednocześnie nauczyciele akademicki na ocenianym kierunku: prof. dr hab. inż. Joanna Cabaj; dr inż. Łukasz Lamch; dr inż. Sebastian Balicki; dr inż. Sylwia Baluta.

Pracownicy Wydziału są zobowiązani do uczestniczenia w pracach organizacyjnych na rzecz Uczelni oraz stałego podnoszenia kompetencji zawodowych. Nauczyciele prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku stale podnoszą swoje umiejętności zawodowe uczestnicząc w licznych szkoleniach (zał. 4.13), jak również w mobilności akademickiej, w ramach programu Erasmus – “Staff Mobility for Teaching” oraz „Staff Mobility for Training” (zał. 7.4). Na szczególną uwagę zasługuje szkolenie pracowników na ocenianym kierunku w ramach programu „Mistrzowie Dydaktyki”, finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, który był realizowany na Politechnice Wrocławskiej w okresie od 10.2020 r. do 12.2022 r. (<https://tutoring.pwr.edu.pl/>). Szkolenia pracowników miały miejsce na takich Uczelniach jak Uniwersytet w Groningen w Holandii, Uniwersytet Aarhus w Danii, University College London w Wielkiej Brytanii, Uniwersytet w Gandawie w Holandii. Efektem tych szkoleń jest grupa wykwalifikowanych tutorów (przykładowo prof. dr hab. inż. Joanna Cabaj, dr hab. inż. Ewelina Ksepko, prof. uczelni, prof. dr hab. inż. Izabela Michalak, dr hab. inż. Piotr Rutkowski, prof. uczelni, dr inż. Anna Stanlik) otwartych na współpracę ze studentami, w wykorzystaniu metod tutoring. Nauczyciele akademicki podlegają okresowej ocenie nauczycieli (zał. 4.14), hospitacjom (zał. 4.15), a także są oceniani przez studentów podczas ankietyzacji zajęć dydaktycznych (zał. 4.16).

Pracownicy związani naukowo i dydaktycznie z ocenianym kierunkiem studiów często współpracują z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym przemysłu chemicznego. Dzięki temu poznają wymagania stawiane przez pracodawców absolwentom ocenianego kierunku – kandydatom na rynek pracy. Dzięki temu nauczyciele akademicki mogą udoskonalać swój warsztat, zakres i jakość prowadzonych zajęć dydaktycznych, dostosowując je do obowiązujących trendów. Pracownicy ocenianego kierunku aktywnie uczestniczą w Miejskim Programie Wspierania Partnerstwa Szkolnictwa Wyższego i Nauki oraz Sektora Aktywności Gospodarczej „MOZART” – <https://www.wroclaw.pl/akademicki-wroclaw/informacje-o-programie-mozart> (zał. 6.18). Celem tego projektu jest wsparcie wrocławskiego rynku pracy poprzez umożliwienie firmom dostępu do intelektualnego potencjału naukowców. Ponadto, nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na kierunku technologia chemiczna organizują wycieczki dydaktyczne dla studentów do zakładów pracy, dzięki którym studenci mogą się zapoznać z funkcjonowaniem takich zakładów. Przykładowo, wycieczka edukacyjna do zakładu produkcyjnego Wratislavia BIO (organizator: dr inż. Katarzyna Pstrowska); Wratislavia-Biodiesel S.A. we Wrocławiu (dr inż. Hanna Fałtynowicz); Galwanizer – Dzierżoniów, Ocynkownia Śląsk – Kluczbork, Hitachi Astemo Wrocław (dr inż. Jacek Chęcmanowski); PCC Exol SA w Brzegu Dolnym (prof. dr hab. inż. Kazimiera Wilk); Azoty Kędzierzyn SA – instalacje wytwarzania azotanu amonu, amoniaku, kwasu azotowego, saletrzaku (prof. dr hab. inż. Józef Hoffmann oraz dr inż. Jakub Zieliński).

Dorobek naukowy pracowników PWR afiliowanych na kierunku technologia chemiczna

Dorobek naukowy pracowników na kierunku technologia chemiczna zadeklarowanych do dyscypliny inżynieria chemiczna (na podstawie bazy DONA Politechniki Wrocławskiej; <https://biblioteka.pwr.edu.pl/uslugi/dorobek-naukowy>) składa się z 1105 pozycji za okres 2018-2023, w tym artykuły – 960, rozdziały w książkach – 38 i rozdziałów w monografiach – 107. Ponadto w okresie tym zostało przyznanych 84 patentów oraz złożono 57 zgłoszeń patentowych (zał. 4.17 oraz zał. 4.18). Dorobek naukowy pracowników (na podstawie bazy DONA Politechniki Wrocławskiej) na kierunku technologia chemiczna zadeklarowanych do dyscypliny nauki chemiczne (dr inż. Sylwia Baluta, dr inż. Dariusz Bieńko, dr inż. Ida Chojnacka, dr hab. inż. Adam Kiersnowski, prof. uczelni, dr hab. inż. Ewa Lorenc-Grabowska, prof. uczelni, dr inż. Katarzyna Ochromowicz, dr hab. inż. Sylwia Ronka, prof. uczelni, dr inż. Mirosława Różycka,

prof. dr hab. inż. Andrzej Trochimczuk, dr hab. inż. Agnieszka Wojciechowska, prof. uczelni, dr hab. Wiktor Zierkiewicz, prof. uczelni, dr hab. inż. Bartłomiej Szyja, prof. uczelni, dr hab. inż. Urszula Bazylińska, prof. uczelni) składa się za okres 2018-2023 z następujących pozycji: 230 artykułów, 12 patentów, 6 rozdziałów w monografii oraz 6 rozdziałów w książkach.

Pracownicy pracujący na kierunku technologia chemiczna znajdują się również na liście Top 2% najlepszych naukowców na świecie. Ranking TOP 2% opracowują analitycy z Uniwersytet Stanforda, wydawnictwa Elsevier i firmy SciTech Strategies. Ocenia on cały dorobek naukowy badaczy według indeksu bibliometrycznego, uwzględniając takie kryteria jak: indeks Hirscha, liczbę cytowań (także autocytań) czy miejsce na liście autorów. Reprezentanci dyscypliny Inżynieria chemiczna na liście Top 2% najlepszych naukowców na świecie:

- 2020 rok (7 pracowników z dyscypliny Inżynieria chemiczna spośród 44 osób z Politechniki Wrocławskiej): prof. Katarzyna Chojnacka, prof. Grażyna Gryglewicz, prof. Stanisław Gryglewicz, prof. Anna Witek-Krowiak, prof. Jolanta Bryjak, prof. Marek Bryjak, prof. Izabela Michalak,
- 2021 rok (9/46): prof. Katarzyna Chojnacka, prof. Grażyna Gryglewicz, prof. Stanisław Gryglewicz, prof. Anna Witek-Krowiak, prof. Izabela Michalak, prof. Marek Bryjak, prof. Jolanta Bryjak, prof. Zygmunt Sadowski, dr hab. inż. Piotr Rutkowski, prof. uczelni,
- 2022 rok (8/48): prof. Katarzyna Chojnacka, prof. Grażyna Gryglewicz, prof. Anna Witek-Krowiak, prof. Stanisław Gryglewicz, prof. Izabela Michalak, prof. Marek Bryjak, prof. Jolanta Bryjak, dr hab. inż. Piotr Rutkowski, prof. uczelni,
- 2023 rok (8/51): prof. Katarzyna Chojnacka, prof. Grażyna Gryglewicz, prof. Izabela Michalak, prof. Anna Witek-Krowiak, prof. Stanisław Gryglewicz, prof. Marek Bryjak, prof. Jolanta Bryjak, dr hab. inż. Piotr Rutkowski, prof. uczelni.

Dorobek oraz nowe doświadczenia badawcze są sukcesywnie włączane do treści przekazywanych studentom. Dzięki temu mają oni możliwość zapoznania się z aktualnym stanem wiedzy z dziedziny technologia chemiczna. Co więcej, studenci z kierunku technologia chemiczna aktywnie uczestniczą w pracach badawczych realizowanych w poszczególnych zespołach naukowych. Wykaz projektów, w których uczestniczyli studenci na ocenianym kierunku znajduje się w **zał. 6.6**. Efektem realizacji tych projektów są wspólne publikacje, w których studenci są współautorami (**zał. 6.7**). Studenci realizujący prace dyplomowe na kierunku technologia chemiczna prowadzą aktualne, zaawansowane badania naukowe, za co byli wielokrotnie wyróżniani i nagradzani (**zał. 6.9-6.11**), przykładowo:

- Kamil Walczak, praca magisterska „Opracowanie asymetrycznego kondensatora elektrochemicznego na bazie materiału grafenowego i tlenków metali w konkursie 3W”; wyróżnienie w konkurs Dziennika Gazeta Prawna i Banku Gospodarstwa Krajowego; 2022, promotorka: prof. dr hab. inż. Grażyna Gryglewicz;
- Magdalena Tymoszewicz, praca inżynierska „Ocena możliwości intensyfikacji procesu pozyskiwania substancji humusowych z wybranych surowców organicznych”; laureatka konkursu dla absolwentów I-go stopnia kształcenia na najlepszą pracę dyplomową z obszaru technologii chemicznej i pokrewnym z naciskiem na zdobywanie umiejętności praktycznego rozwiązywania problemów technologicznych, organizowanego przez Zarząd Oddziału SITPChem we Wrocławiu pod patronatem Dziekana Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej; 2022; promotorka: dr hab. inż. Marta Huculak-Mączka, prof. uczelni.

Wiele prac dyplomowych realizowanych jest we współpracy z przemysłem, w szczególności w zakładach PCC Rokita, które wdrożyły program stypendialny dla studentów Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej (**zał. 8.10**). Lista takich zrealizowanych prac dyplomowych studentów na ocenianym kierunku znajduje się w **zał. 6.8**.

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

1. Organizacja Wydziału Chemicznego jako wsparcie nauczycieli w prowadzeniu działalności dydaktycznej i naukowej. Po zmianie Ustawy o Szkolnictwie Wyższym i Nauce, od roku 2021 Wydział

Chemiczny funkcjonuje na podstawie zapisów nowego Statutu PWr (**zał. 1.3**). Dziekan Wydziału współpracuje z grupami doradczymi, tj. kolegium dziekańskim (Dziekan, Prodziekani) i kolegium dziekańsko-kierowniczym (Dziekan, Prodziekani, Przewodniczący rad dyscyplin naukowych, Kierownicy wszystkich katedr przypisanych do Wydziału oraz Dyrektor Instytutu). Zgodnie z zapisami Statutu PWr na Wydziale funkcjonuje Rada Wydziału Chemicznego. Dziekan na potrzeby realizacji określonych zadań powołuje Pełnomocników (<https://wch.pwr.edu.pl/o-wydziale/wladze/pelnomocnicy-dziekana>). W październiku 2024 roku wprowadzony został nowy Regulamin Wydziału Chemicznego (**zał. 4.19**). Po kilku latach reform prowadzonych zarówno na Uczelni, jak i powiązanych z nimi zmian w strukturze Wydziału (<https://wch.pwr.edu.pl/o-wydziale/struktura-organizacyjna>), podstawowymi jednostkami organizacyjnymi Wydziału są Katedry (<https://wch.pwr.edu.pl/o-wydziale/katedry>) oraz Instytut, w ramach których mogą być tworzone laboratoria i zespoły badawcze. Dydaktyka i badania naukowe na wydziale prowadzone są przez pracowników kilkunastu katedr. Sprawną i kompleksową obsługę działalności wydziału zapewnia administracja wydziałowa (<https://wch.pwr.edu.pl/pracownicy/administracja>), a obsługę procesu dydaktycznego wspierają dziekanat (zespół ds. obsługi studentów, zespół ds. obsługi procesu dydaktycznego) i zespół dydaktyczny (grupa pracowników inżynieryjno-technicznych przypisanych poszczególnym laboratoriom dydaktycznym Wydziału Chemicznego). Zasady funkcjonowania zespołu dydaktycznego określa zarządzenie Dziekana (**zał. 4.20**). Struktura Wydziału jest kształtowana w taki sposób, aby umożliwić rozwój i stabilne funkcjonowanie Wydziału, realizację zadań statutowych, prowadzenie kształcenia i badań naukowych na najwyższym poziomie, a także rozwój kadry badawczo-dydaktycznej oraz administracyjnej. Struktura organizacyjna Wydziału jest przedstawiona w **zał. 4.19**.

2. Nauczyciele akademicki związani z kierunkiem technologia chemiczna są doceniani zarówno w środowisku Uczelni, jak i przez towarzystwa naukowe i organy rządowe, czego objawem są nagrody za działalność edukacyjną i naukową. Są m.in. nagrody Docendo Discimus – nagroda specjalna rektora PWr za szczególne osiągnięcia w nauczaniu, Medal Komisji Edukacji Narodowej, Medal Ministra właściwego dla szkolnictwa wyższego, Nagrody Premiera, Medale, nagrody brązowe (PTChem, SITPChem), których wykaz znajduje się w **zał. 4.21**.
3. Wsparciem dla nauczycieli akademickich, szczególnie tych z krótkim stażem i małym doświadczeniem, którzy starają o środki na badania jest pomoc ze strony Komisji ds. pozyskiwania projektów badawczych, powołanej przez Dziekana Wydziału Chemicznego. Rolą członków Komisji, czyli osób, które z sukcesami przygotowywały wnioski grantowe, jest analiza merytorycznej strony wniosków i przekazanie aplikującym odpowiedzi korekty wniosków. Komisją kieruje dr hab. inż. Joanna Olesiak-Bańska, prof. uczelni. W załączniku znajduje instrukcja jak pozyskać pomoc Komisji (**zał. 4.22**).
4. W ramach wsparcia Działu Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami (DDO) na Politechnice Wrocławskiej została powołana grupa "Liderów dostępności" czyli osób wyłonionych spośród pracowników Uczelni, chcących zaangażować się w propagowanie idei dostępności. Przewodniczącą grupy jest Pełnomocniczka Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami dr hab. inż. Katarzyna Jach, prof. uczelni. Na Wydziale Chemicznym Liderami Dostępności są: dr Aneta Tarczewska, dr inż. Iwona Rutkowska, dr inż. Katarzyna Helios, dr inż. Nina Hutnik i lic. Sylwia Chyra. Sylwetki Liderów Dostępności znajdują się na stronie internetowej wydziału: <https://ddo.pwr.edu.pl/liderzy-dostepnosci/wydzial-chemiczny-w3>. Liderzy Dostępności służą wsparciem osobom o specjalnych potrzebach, także nauczycielom akademickim.

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

Stan, wyposażenie, kompleksowość i nowoczesność infrastruktury dydaktycznej i naukowej służącej realizacji zajęć i prowadzeniu badań naukowych

Zajęcia dydaktyczne dla studentów kierunku technologia chemiczna odbywają się w pomieszczeniach Wydziału Chemicznego. Sale wykładowe, seminaryjne i komputerowe, w których prowadzone są takie zajęcia jak wykłady, seminaria, ćwiczenia, laboratoria komputerowe oraz projekty zlokalizowane są głównie w budynkach: A-2, A-3, B-1, C-6, F-4. Wszystkie sale wyposażone są w komputery dla prowadzącego zajęcia oraz projektory multimedialne. Dodatkowo część z wymienionych sal wyposażonych jest w nagłośnienie, monitory multimedialne oraz tablety graficzne. Szczegółowy wykaz sal dydaktycznych i audytoryjnych wraz z liczbą miejsc i wyposażeniem w sprzęt audiowizualny przedstawiono w załączniku (zał. 5.1).

Zajęcia laboratoryjne dla studentów kierunku technologia chemiczna odbywają się głównie w budynkach: A-2, A-3, B-1, C-6, F-2, F-3, F-4, H-6. Łączna powierzchnia laboratoriów wraz z dodatkowymi pomieszczeniami przygotowawczymi wynosi 4508 m². Wykaz laboratoriów chemicznych i komputerowych przedstawiono w załączniku (zał. 5.2). Powierzchnia pomieszczeń laboratoryjnych waha się od ok. 13 m² dla małych grup laboratoryjnych do ok 107-215 m² dla hal technologicznych. Łączna powierzchnia sal komputerowych wynosi 362 m². Liczba stanowisk komputerowych odpowiada liczbie studentów w grupach. Liczba studentów w grupie nie przekracza liczby dostępnych komputerów i dostępnych stanowisk/licencji. Zainstalowane oprogramowanie jest dostosowane do potrzeb i tematyki prowadzonych zajęć i jest na bieżąco aktualizowane (zał. 5.3). Dodatkowo, w celu umożliwienia studentom korzystania ze specjalistycznego oprogramowania poza godzinami zajęć, studenci mogą korzystać z oprogramowania za pośrednictwem pulpitu zdalnego (np. program ChemCAD).

W celu zapewnienia jak najwyższego poziomu bezpieczeństwa pracy wszystkie pracownie zostały zaopatrzone w regulaminy, w tym regulaminy BHP, które znajdują się w widocznym miejscu. Laboratoria chemiczne posiadają wykazy odczynników, wraz z kartami charakterystyk oraz informacje i oznakowania o pracy w wymaganej odzieży ochronnej, stosowaniu osłon twarzy itp. W miejscu pracy z urządzeniami mechanicznymi i specjalistyczną aparaturą znajdują się instrukcje stanowiskowe. Przykładową instrukcję BHP zamieszczono w załączniku (zał. 5.4).

Oprócz wymienionych sal dydaktycznych, studenci kierunku technologia chemiczna uczestniczą w badaniach naukowych, realizując prace inżynierskie, dyplomowe lub poprzez uczestnictwo w realizacji projektów (szczegóły dotyczące udziału studentów w realizacji projektów opisano w Kryterium 6). Do tego celu mają do dyspozycji laboratoria badawcze, wyposażone w nowoczesny, stale modernizowany sprzęt. Przykładem jest możliwość realizacji prac badawczych w nowoczesnym, unikatowym na skalę europejską, Kompleksie GEO-3EM - Energia Ekologia Edukacja. Mieszczące się w kompleksie: Laboratorium Chemii Analitycznej i Metalurgii Chemicznej i Laboratorium Przetwórstwa Tworzyw Polimerowych stanowią część Wydziału Chemicznego. W skład Laboratorium Przetwórstwa Tworzyw Polimerowych wchodzi nowoczesna hala technologiczna i pracownia badań materiałowych, w których opracowywane są nowe materiały polimerowe i kompozytowe, warunki ich przetwarzania oraz badane są ich właściwości, z zastosowaniem unikalnego sprzętu (zał. 5.5). Studenci, zwłaszcza prowadzący badania związane z realizacją prac inżynierskich i dyplomowych mają możliwość korzystania również z laboratoriów badawczych wydziału (zał. 5.6), a opiekę podczas ich pracy sprawują pracownicy poszczególnych katedr. Daje to studentom możliwość uzyskania większej samodzielności podczas pracy w laboratorium. Dodatkowo studenci zapoznają się ze specjalistycznym oprogramowaniem, dedykowanym poszczególnym urządzeniom i nabywają umiejętność samodzielnego opracowywania danych (Thermo Scientific Omnic, Bruker Vision64, Jeol Delta). Do dyspozycji studentów pozostają również: Centralne Laboratorium oraz Pracownia Badań Strukturalnych NMR (unikalny w skali kraju o ogromnych możliwościach badawczych spektrometr NMR Bruker Avance™600 MHz z magnesem UltraShield Plus™). W zał. 5.7 przedstawiono

wybrane przykłady realizacji prac inżynierskich i dyplomowych na kierunku technologia chemiczna z wykorzystaniem najnowszej aparatury badawczej, będącej w zasobach Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej.

Infrastruktura i wyposażenie instytucji, w których prowadzone są zajęcia poza uczelnią oraz praktyki zawodowe

Studenci kierunku technologia chemiczna realizują praktyki zawodowe w instytucjach, o profilu działalności zgodnym z kierunkiem studiów. Instytucje te zapewniają odpowiednią infrastrukturę i wyposażenie pozwalające studentom pogłębić wiedzę i zapoznać się z jej praktycznym zastosowaniem w pracy zawodowej. Wielu studentów realizuje swoje praktyki w największych firmach związanych z branżą chemiczną na Dolnym Śląsku i okolicy, do których zaliczyć można: Cargill Poland Sp. Z o. o., Grupa Azoty, Hasco-Lek S.A. Przedsiębiorstwo Produkcji Farmaceutycznej, Henkel polska Sp. Z o. o., KGHM Polska Miedź S.A., LERG S.A., PC Exol S.A. i PCC Rokita S.A. w Brzegu Dolnym, Petrochemia-Blachownia S.A. w Kędzierzynie-Koźlu. W zdecydowanej większości instytucje przyjmujące dysponują specjalistyczną, nowoczesną aparaturą. Instytucje przyjmujące zapewniają również merytoryczną pieczę, w postaci opiekuna-pracownika danej instytucji, którego wykształcenie wyższe jest zgodne lub pokrewne z kierunkiem studiów praktykanta i który posiada co najmniej 3-letnie doświadczenie zawodowe o profilu zgodnym z programem praktyk. Szczegóły dotyczące organizacji i realizacji praktyk zawodowych opisano w Kryterium 6, a nad samym przebiegiem praktyk zawodowych opiekę pełni Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk studenckich i studenckich dr hab. inż. Izabela Polowczyk, prof. uczelni.

Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej

Na terenie Politechniki Wrocławskiej działa bezprzewodowa sieć internetowa EDUROAM, do której nieograniczony dostęp mają wszyscy studenci i pracownicy. Dostęp do Internetu jest również zapewniony wszystkim pracownikom, a studentom poprzez komputery w salach dydaktycznych. Studenci mogą ponadto korzystać z ogólnodostępnej czytelnicy naukowej zlokalizowanej w budynku D-21 (Bibliotech) (Strefa Otwartej Nauki SON) wyposażonej w kilkaset terminali z dostępem do Internetu oraz podstawowym oprogramowaniem (przeglądarki, aplikacje biurowe, programy graficzne itp.). Oprócz możliwości korzystania z elektronicznych źródeł informacji w SON czytelnia oferuje miejsca do cichej pracy w 10 Pokojach Pracy Indywidualnej (PPI), w których pracować może jednocześnie 20 osób i zapewnia bezprzewodową sieć EDUROAM, gdzie użytkownicy mogą również korzystać z własnego sprzętu komputerowego (**zał. 5.8**). Zdalny dostęp do licencjonowanych elektronicznych źródeł informacji subskrybowanych przez Politechnikę Wrocławską zapewniony jest dla wszystkich pracowników, studentów i doktorantów, poprzez sieć we wszystkich budynkach kampusu oraz lokalizacje zdalne spoza sieci PWr z wykorzystaniem bezpiecznej sieci (system HAN). Warunkiem korzystania z systemu HAN jest posiadanie aktywnego konta w systemie uwierzytelniania Active Directory, dostępnym dla wszystkich studentów i pracowników Politechniki Wrocławskiej. Informacje dotyczące systemu, a także link do ustawienia oraz resetowania hasła do Active Directory umieszczone są na stronie Działu Informatyzacji PWr, natomiast regulamin korzystania zamieszczono w załączniku (**zał. 5.9**). Narzędzie to daje możliwość korzystania z zasobów elektronicznych Biblioteki PWr, takich jak: bazy danych, e-czasopisma, e-książki.

Infrastruktura informatyczna i oprogramowanie, takie jak: ZOOM, MS Teams, GoogleMeet, wykorzystywane jest przez prowadzących zajęcia m.in. do kontaktu ze studentami, w tym prowadzenia konsultacji, z których część odbywa się w formie zdalnej.

Do dyspozycji studentów i prowadzących zajęcia dydaktyczne pozostają także takie platformy jak: USOS, zdalne.pwr.edu.pl, ePortal PWr, które dają możliwość interakcji prowadzących z grupami zajęciowymi, poprzez zamieszczanie materiałów z zajęć, a studentom przesyłanie raportów lub sprawozdań w formie elektronicznej.

System biblioteczno-informacyjny uczelni

Biblioteka Politechniki Wrocławskiej jest największą akademicką biblioteką techniczną na Dolnym Śląsku, funkcjonującą od 1946 roku. Gromadzi i udostępnia literaturę zgodnie z profilem naukowo-dydaktycznym Uczelni oraz potrzebami użytkowników. Zasoby Biblioteki Politechniki Wrocławskiej dostępne są w 20 lokalizacjach na terenie Wrocławia, a także w jej filiach w: Jeleniej Górze, Legnicy i Wałbrzychu, tworząc jednorodny system biblioteczno-informacyjny Politechniki Wrocławskiej. Powierzchnia wszystkich lokalizacji Biblioteki PWr to 8235 m². Biblioteka PWr organizuje dostęp do książek, czasopism, wydawnictw informacyjnych, zbiorów specjalnych i baz danych oraz do książek elektronicznych i serwisów czasopism. Oprócz publikacji naukowych, w zbiorach Biblioteki znajduje się również księgozbiór beletrystyczny, obejmujący literaturę piękną, podróżniczą, literaturę faktu oraz prasę popularnonaukową. Oferta Biblioteki PWr obejmuje nie tylko udostępnianie zasobów tradycyjnych, ale także organizację dostępu do zasobów elektronicznych, dokumentowanie dorobku naukowego pracowników i studentów Uczelni, analizy cytowań, usługi z zakresu informacji normalizacyjnej oraz udostępnianie norm (Punkt Informacji Normalizacyjnej). Szczegóły dotyczące zasobów, funkcjonowania Biblioteki PWr, udostępniania zasobów oraz korzystania ze wspomnianej wcześniej Strefy Otwartej Nauki zawarto w załącznikach **(zał. 5.10-5.14)**.

W celu zapewnienia jak najlepszego zapoznania się ze sposobem funkcjonowania Biblioteki PWr dla studentów I roku przygotowano szkolenie biblioteczne w formie specjalnej prezentacji **(zał. 5.15)**, na temat lokalizacji, zapisów, zamawiania książek do wypożyczenia, do czytelnictwa itp.

Na podstawie art. 23 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.) w Politechnice Wrocławskiej wprowadzono politykę otwartego dostępu do publikacji naukowych i danych badawczych. Instytucjonalna Polityka Otwartości realizowana w Politechnice Wrocławskiej, rozumiana jako otwarty dostęp do publikacji naukowych i danych badawczych ma na celu wspieranie wysokiej jakości kształcenia studentów, a także innowacyjności w badaniach naukowych, współpracy z biznesem, a przez to sprzyjanie zwiększaniu wpływu nauki na gospodarkę **(zał. 5.16-5.17)**.

Ponadto Biblioteka przesyła informacje do pracowników o nowościach wydawniczych dostępnych na rynku i zapowiedziach wydawnictw. Zgłoszone przez pracowników pozycje wydawnicze zostają zamówione z budżetu Biblioteki PWr, co pozwala zarówno pracownikom, jak studentom korzystać z najnowszej, aktualnej literatury.

Rozwój i doskonalenie infrastruktury dydaktycznej i naukowej oraz zasobów bibliotecznych, informacyjnych i edukacyjnych

W celu zapewnienia jak najwyższych standardów kształcenia studentów, Wydział Chemiczny nieustannie podejmuje działania na rzecz poprawy bazy dydaktycznej. W salach audytoryjnych i seminaryjnych prowadzony jest monitoring sprzętu audio-wizualnego przez dział IT Wydziału Chemicznego, a usterki zgłaszane przez prowadzących są niezwłocznie usuwane. Dział IT prowadzi także regularne przeglądy stanu sprzętu komputerowego w salach dydaktycznych, przeprowadza aktualizacje oprogramowania, a także we współpracy z prowadzącymi zajęcia dydaktyczne dodaje nowe, specjalistyczne oprogramowanie.

Zarówno pracownicy prowadzący zajęcia, jak i studenci – poprzez wyrażanie swoich uwag i potrzeb w przeprowadzanych ankietach, uczestniczą w przeglądach i rozwoju infrastruktury dydaktycznej i bazy informatycznej. Studenci mogą zgłaszać swoje uwagi również za pośrednictwem swoich przedstawicieli w Samorządzie Studenckim. Dodatkowo, w trakcie przeprowadzanych cyklicznie hospitacji zajęć komisje hospitujące zwracają uwagę na wyposażenie sal i odpowiednie ich dostosowanie do charakteru i specyfiki prowadzonych zajęć.

Do każdego laboratorium chemicznego przypisany jest opiekun, który monitoruje na bieżąco stan infrastruktury i przeprowadza inwentaryzację sprzętu przeznaczonego do realizacji procesu dydaktycznego w danym pomieszczeniu. Ponadto oceny stanu bazy dydaktycznej dokonuje zespół ds. aparatury i logistyki w trakcie regularnej inwentaryzacji sprzętu, a także Prodziekan ds. ogólnych, który nadzoruje infrastrukturę wydziałową, w tym infrastrukturę niezbędną do realizacji zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku studiów.

W celu zapewnienia studentom jak najlepszych warunków kształcenia Wydział Chemiczny podejmuje nieustannie wysiłki związane z modernizacją sal dydaktycznych i laboratoriów. W latach 2021-2023 Wydział Chemiczny przeprowadził kompleksowe modernizacje i remonty m.in. laboratoriów w budynkach A-2, H-6, F-2, a łączny koszt inwestycji w latach 2021-2023 wyniósł prawie 18 mln zł (**zał. 5.18**).

W ramach realizacji projektu „Cyfryzacja sal dydaktycznych Politechniki Wrocławskiej” na Wydziale Chemicznym zmodernizowano sale 221 i 222 w budynku C6 oraz salę B1 w budynku F4. Sale te wyposażono w nowoczesny sprzęt audio-wizualny, który daje możliwość prowadzenia zajęć w systemie hybrydowym lub całkowicie zdalnym synchronicznym. Dodatkowo możliwość nagrywania wykładów poszerzy otwarte zasoby edukacyjne. Informacje dotyczące prowadzonej cyfryzacji sal zamieszczono na stronie Politechniki Wrocławskiej (<https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/cyfrowa-jakosc-w-salach-dydaktycznych-pwr-13468.html>). W **zał. 5.19** znajduje się natomiast instrukcja obsługi nowego systemu zainstalowanego w salach.

Aby sprostać potrzebom i wymaganiom wszystkich studentów, w tym także studentów z niepełnosprawnościami, na Politechnice Wrocławskiej planowany jest szereg inwestycji, mających na celu jednocześnie unowocześnienie infrastruktury, ale także poprawę dostępności architektonicznej. Wykaz inwestycji zrealizowanych lub przewidzianych do realizacji znajduje się na stronie Działu Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami: <https://dostepnosc.pwr.edu.pl/dostepnosc-architektoniczna/planowane-inwestycje-na-2020-2024/kampus-glowny-PWw>. Wśród takich realizacji znalazły się m.in.: montaż znaczników dźwiękowych w budynkach, instalacja planów tyflograficznych, wyposażenie budynku w sprzęt do ewakuacji osób ze szczególnymi potrzebami.

Dostosowanie infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej do potrzeb osób z niepełnosprawnościami

W trosce o potrzeby osób z niepełnosprawnościami w Politechnice Wrocławskiej od kilkunastu lat wdrażana jest idea Uczelni „bez barier”, otwartej i przyjaznej młodzieży z niepełnosprawnościami. Aby studenci ze szczególnymi potrzebami mogli bezpiecznie i bez przeszkód realizować program kształcenia, Politechnika Wrocławska wciela w życie szereg form pomocy, zarówno związanych z przystosowaniem infrastruktury, jak i materiałów dydaktycznych. Szczegółowe informacje dotyczące realizowanych form wsparcia w sferze organizacyjnej, materialnej, dydaktycznej i materialno-bytowej znajdują się na stronie Dział Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami (PRO/DDO): <https://ddo.pwr.edu.pl>. Na stronie PRO/DDO znajdują się także informacje dotyczące dostępności architektonicznej poszczególnych budynków Politechniki Wrocławskiej oraz można zapoznać się z planem działania w kierunku poprawy dostępności architektonicznej budynków – w tym celu powołany został także koordynator ds. dostępności architektonicznej (funkcję tę pełni dr. inż. arch. Natalia Ratajczak-Szponik).

Prowadzący zajęcia dydaktyczne na pierwszych zajęciach w semestrze informują studentów, wyświetlając komunikat lub przysyłając wiadomość do grupy zajęciowej z prośbą o to, by osoby, które ze względu na stan zdrowia, niepełnosprawność lub inne obiektywne przesłanki mogą mieć szczególne potrzeby związane ze sposobem realizacji zajęć, zaliczenia bądź przygotowaniem materiałów przekazały taką informację w formie e-maila lub na konsultacjach (Przykładowa treść komunikatu w języku polskim i angielskim w **zał. 5.20**).

Zespół ds. Technologii Asystujących i Adaptacji Materiałów Dydaktycznych w Laboratorium Technologii Asystujących, znajdującym się w Biblioteku (budynek D-21, przy Pl. Grunwaldzkim 11) realizuje wszelkie działania związane z dostępnością oraz adaptacją materiałów dydaktycznych. Studenci, doktoranci oraz słuchacze szkoły doktorskiej Politechniki Wrocławskiej z orzeczoną niepełnosprawnością mogą wnioskować o przyznanie usługi dostosowywania materiałów edukacyjnych do form dostępnych w postaci jednorazowej lub cyklicznej usługi, która swoim zakresem obejmuje dostosowanie bieżących materiałów edukacyjnych, literatury w tym publikacji, artykułów naukowych, itp. Regulamin korzystania z tej formy wsparcia dla osób z niepełnosprawnością wzroku zamieszczono w załączniku (**zał. 5.21**). Kolejną formą wsparcia jest użyczenie przez Politechnikę Wrocławską będącego w jej dyspozycji specjalistycznego sprzętu, ułatwiającego w maksymalnym

stopniu studiowanie studentom/doktorantom Uczelni z niepełnosprawnościami. Wykaz sprzętu przeznaczonego do użyczania jest dostępny w wypożyczalni prowadzonej przez Dział Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami (DDO) oraz dostępny na stronie internetowej pod adresem <https://ddo.pwr.edu.pl/dla-studentow/wypożyczalnia-specjalistycznego-sprzetu>. Wśród możliwego sprzętu i oprogramowania do wypożyczenia znajdują się: komputery przenośne (notebooki), tablety, powiększalniki i lupy przenośne, programy powiększające Zoom Text, programy udźwiękawiające JAWs, notatniki brajlowskie, specjalistyczne klawiatury, dyktafony, linijki brajlowskie. Regulamin wypożyczenia sprzętu oraz formularz wniosku zamieszczono w załącznikach (zał. 5.22-5.23).

Dostępność infrastruktury Politechniki Wrocławskiej obejmuje także dostępność cyfrową. Nad realizacją działań w kierunku poprawy dostępności czuwa powołany przez rektora koordynator ds. dostępności cyfrowej Magdalena Kruczek-Shchur. Prowadzone działania w kierunku poprawy dostępności cyfrowej obejmują: 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), tworzenie Deklaracji Dostępności dla stron w domenie PWr.edu.pl (znajdują się na stronie internetowej: https://dostepnosc.pwr.edu.pl/dostepnosc_cyfrowa/deklaracje-dostepnosci), bieżący monitoring umieszczanych treści i dokumentów na stronach internetowych w domenie PWr.edu.pl, poprawę dostępności multimediów i mediów społecznościowych, współpracę w zakresie dostępności cyfrowej z różnymi działami, sekcjami, zespołami.

Laboratorium tyfloinformatyczne, działające od listopada 2014 r. w Biblioteku (bud. D-21) jest największym specjalistycznym laboratorium stworzonym z myślą o aktywnych edukacyjnie i zawodowo osobach z niepełnosprawnościami. Laboratorium wyposażone jest w specjalistyczny sprzęt, z którego mogą korzystać studenci posiadający różnorodne niepełnosprawności: wzrokowe, słuchowe oraz manualne. Zadania laboratorium to przede wszystkim badania w zakresie: udostępniania treści technicznych osobom z niepełnosprawnościami, a w szczególności niewidomym, prac nad metodami uniwersalnego projektowania i implementacji systemów e-learningowych, systemów webowych pod kątem ich wykorzystania przez osoby niepełnosprawne czy prac nad udostępnieniem nowych kierunków technicznych, na których mogliby podjąć studia studenci posiadający dysfunkcję wzroku, studenci niewidomi. Strona Laboratorium Tyfloinformatycznego: <https://ddo.pwr.edu.pl/dla-studentow/laboratorium-tyfloinformatyczne>.

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 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>) także w zakresie dostępności infrastruktury.

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

Zakres i formy współpracy uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego

Zgodnie ze strategią Politechniki Wrocławskiej (zał. 1.1.), trzy obszary bezpośrednio związane z podstawowymi zadaniami Uczelni, obejmujące tworzenie i przekazywanie wiedzy i innowacji oraz współpracę z otoczeniem społecznym i gospodarczym, to:

- kształcenie,
- badania i innowacje,
- współpraca z otoczeniem.

Cele strategiczne dotyczących kształcenia na Politechnice Wrocławskiej na lata 2023-2030 również związane są z rozwojem współpracy społeczno-gospodarczej Uczelni. W celu zapewnienia studentom najwyższego poziomu kształcenia, konieczny jest:

- rozwój oferty dydaktycznej w odpowiedzi na zmieniające się potrzeby studentów i doktorantów oraz społeczeństwa i gospodarki,
- wzmacnianie partnerstw z otoczeniem społecznym i gospodarczym, umożliwiających studentom i doktorantom zdobywanie doświadczeń poza Uczelnią i kontakt z najnowszymi technologiami **(zał. 1.1, 6.1)**.

W ramach inicjatywy „Uniwersytety Europejskie” Politechnika Wrocławska jest częścią sojuszu Unite! (University Network for Innovation, Technology and Engineering). Przez wspólne programy kształcenia i elastyczną ścieżkę studiów Unite! rozwija model europejskiej edukacji uniwersyteckiej. Politechnika Wrocławska angażuje się w działania sieci na rzecz strategicznej, długoterminowej współpracy i łączenia wielodyscyplinowego kształcenia inżynierów z obszarem badań i innowacji **(zał. 1.1)**. Współpraca ta pozwoli na podniesienie efektów kształcenia oraz na rozwój i umiędzynarodowienie Uczelni.

Na Politechnice Wrocławskiej funkcjonują Rada ds. Jakości Kształcenia oraz Centrum Doskonałości Dydaktycznej, wspólnie inicjujące działania na rzecz unowocześniania kształcenia oraz upowszechniania innowacji i najlepszych praktyk dydaktycznych. W celu poprawy jakości kształcenia wprowadzono Uczelniany System Zapewniania Jakości Kształcenia **(zał. 6.2)**, który w szczególności odnosi się do:

- kształtowania i upowszechniania postaw pro jakościowych w środowisku akademickim Uczelni oraz budowania kultury jakości kształcenia,
- podejmowania działań na rzecz jakości kształcenia,
- monitorowania i analizy tych działań oraz oceny ich skuteczności.

Powołano Komisje Programowe na poszczególnych wydziałach, dla każdego kierunku. Cele działalności Komisji Programowej to:

- tworzenie i modyfikowanie programów studiów pierwszego i/lub drugiego stopnia,
- analizowanie opinii pracodawców, studentów i nauczycieli akademickich w celu doskonalenia programów studiów pierwszego i/lub drugiego stopnia,
- zatwierdzanie tematów prac dyplomowych dla studiów pierwszego i/lub drugiego stopnia.

Dążąc do osiągnięcia celów strategicznych Uczelni, w koncepcji Wydziału Chemicznego dotyczącej kształcenia na kierunku technologia chemiczna ważnym aspektem jest uwzględnienie obecności praktyków, osób z otoczenia społeczno-gospodarczego, zarówno w procesie tworzenia i modyfikacji programu studiów, jak i w procesie dydaktycznym.

Bardzo ważną rolę w procesie kształcenia na Politechnice Wrocławskiej mają interesariusze zewnętrzni, czego dowodem był udział Uczelni w projekcie UE „ZPR PWR – Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Wrocławskiej. W ramach tego projektu **(zał. 6.3)**, realizowano m.in. Moduł 1– Nowe Programy Kształcenia, celem którego było otwieranie nowych specjalności, kierunków studiów, a także modyfikowanie już istniejących we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Nowe programy studiów ukierunkowane są na zdobywanie przez studentów praktycznych umiejętności pożądaných przez pracodawców, dostosowanych do potrzeb rynku pracy, gospodarki oraz społeczeństwa. W ramach projektu do współpracy z komisjami kierunkowymi nad modyfikacją/tworzeniem specjalności na II-stopniu studiów z uwzględnieniem potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego powołane zostały Rady Programowe w ramach ZPR PWR składające się przedstawicieli Uczelni oraz przemysłu chemicznego. Skład Rady Programowej dla kierunku technologia chemiczna przedstawiono w **zał. 6.4** Rada Programowa dla kierunku technologia chemiczna miała znaczący wpływ na siatki studiów II stopnia, brała aktywny udział w modyfikacji programu studiów. W **zał. 6.5** zamieszczono Raport z prac Rady Programowej Wydziału Chemicznego PWR dla kierunku technologia chemiczna z listopada 2018 r., w którym przedstawiono rekomendacje członków Rady dotyczące kształcenia na specjalnościach:

- Technologie materiałów zaawansowanych,
- Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji,
- Technology of fine chemicals (specjalność anglojęzyczna).

W raporcie przedyskutowano ogólne założenia obowiązującego programu nauczania. Każdy z członków Rady przedstawił propozycje nowych rozwiązań dla jednej ze specjalności. Uwagi i rekomendacje Rady Programowej zostały wzięte pod uwagę przez komisję kierunkową podczas modyfikacji siatki i programu studiów dla trzech specjalności II stopnia Technologii chemicznej.

W projekcie ZPR-PWr w ramach wsparcia nowych programów kształcenia dodatkowo zaplanowano uatrakcyjnienie programów kształcenia poprzez przygotowanie nowych materiałów dydaktycznych i nowoczesne wyposażenie laboratoriów.

W ramach projektu ZPR PWr od roku 2019 do 2021 organizowany był nabór do programu stażowego dla studentów wybranych wydziałów Politechniki Wrocławskiej (<https://zpr.pwr.edu.pl/staze>). W Module 3 – Programy Stażowe zaplanowane zostały jedno-, dwu- i trzymiesięczne staże dla studentów czterech ostatnich semestrów studiów I stopnia. W ramach tego programu studenci studiów I stopnia wszystkich kierunków Wydziału Chemicznego odbywali na terenie kraju płatne staże w firmach (w okresie letnim lipiec-wrzesień) w wymiarze 120 godzin miesięcznie. Szczegółowy zakres wsparcia w Module Programy Stażowe został określony w załączniku do regulaminu projektu (**zał. 6.3**). Programy stażowe przygotowywane są pod opieką merytoryczną przedstawicieli Wydziałów we współpracy z przyjmującymi na staż. W roku 2021 (III edycja) studenci Wydziału mogli wybierać spośród 46 firm lub instytucji dostępnych w Bazie Pracodawców Projektu ZPR PWr. Jedną z opcji było również samodzielne wskazanie miejsca odbywania stażu, za co można było otrzymać dodatkowe punkty. Takie rozwiązanie aktywuje studentów do nawiązywania kontaktów z otoczeniem społeczno-gospodarczym i zdobycia od firmy bądź instytucji deklaracji chęci przyjęcia stażystów Projektu. Zainteresowanie programem wśród studentów rosło z roku na rok – coraz więcej studentów uczestniczyło w programie, pomimo panującej pandemii Covid-19. W ramach projektu ZPR PWr w latach 2019-2021 w sumie staże odbyło 334 studentów I stopnia Wydziału Chemicznego, w tym 74 z kierunku technologia chemiczna (**zał. 6.3**).

Studenci kierunku technologia chemiczna są włączani do zespołów badawczych jako członkowie prowadzący prace badawcze (na różnym poziomie zaawansowania) na rzecz zakładów pracy i projektów współfinansowanych z funduszy krajowych i Unii Europejskiej. Realizacja prac naukowo-badawczych wymaga kreatywnego myślenia, poszukiwania nowych rozwiązań, projektowania i wykonywania badań, formułowania wniosków, pisanie raportów oraz prac naukowych (**zał. 6.6, 6.7**). Studenci kierunku technologia chemiczna wykonują badania do prac dyplomowych w ramach takich projektów lub są zatrudniani w roli wykonawcy. Prace dyplomowe realizowane na technologii chemicznej w większości dotyczą tematyki związanej z produkcją przemysłową. Kilka z nich było bezpośrednio realizowanych we współpracy z firmami (w Grupie PCC, Tensis, Labanalitika) (**zał. 6.8**). Studenci rozwiązują problemy praktyczne wykorzystując zdobytą na studiach wiedzę i współpracując z przedstawicielami zakładów pracy. Często w ramach takiej współpracy studenci spędzają określony czas w przedsiębiorstwie wykonując badania na udostępnionych urządzeniach, pracując w biurach projektowych, zapoznając się z organizacją zakładu przemysłowego i sposobem jego funkcjonowania. Praca w zakładzie pracy przed ukończeniem studiów często wiąże się z pobieraniem stypendium z zakładu i kończy się uzyskaniem zatrudnienia po studiach.

Przykładem działań, które umożliwiają realizację pracy dyplomowej studentom II stopnia w powiązaniu z przemysłem jest Program Stypendialny Grupy PCC, który funkcjonuje od roku akademickiego 2012/2013. Studenci mają możliwość wyboru tematu pracy dyplomowej, a tym samym również spółki Grupy PCC, w której chcą realizować pracę dyplomową. Co roku Grupa PCC organizuje również Dni Otwarte dla studentów naszego Wydziału, podczas których odbywa się zwiedzanie zakładu. Każdego roku lista tematów zamieszczana jest na stronie wydziału. Wybór zwycięzców programu stypendialnego odbywa się na drodze konkursu, którego kluczowym elementem jest rozmowa kwalifikacyjna z przedstawicielami PCC w obecności Prodziekana ds. studenckich oraz nauczyciela akademickiego – promotora, który będzie wspierał realizację pracy dyplomowej ze strony wydziału. W **zał. 6.8** znajduje się lista laureatów Programu z Wydziału Chemicznego. Wśród wyróżnionych studentów, którzy mieli możliwość realizacji pracy magisterskiej we współpracy z firmą i odbycia rocznych praktyk dających możliwość wdrożenia w specyfikę pracy w Grupie PCC, znalazło się również wielu studentów kierunku technologia chemiczna. Studenci bardzo cenią sobie możliwość

uczestniczenia w Programie Stypendialnym Grupy PCC. Roczny staż to cenne doświadczenie, zwłaszcza w dobie pandemii, gdzie również większość zajęć praktycznych odbywała się zdalnie.

Współpraca Wydziału Chemicznego z Grupą PCC w zakresie realizacji programu studiów I i II stopnia nie kończy się na Programie Stypendialnym. Grupa PCC organizuje również Program Stażowy PCC oraz Program praktyk letnich, a studenci i absolwenci naszego wydziału mogą brać w nim udział zarówno na ścieżce dla studentów kierunków chemicznych, jak i technicznych. Informacja o Programie zamieszczana jest na stronie wydziałowej w zakładce praktyki studenckie oraz na stronie firmy.

Od roku 2022 Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu chemicznego (oddział we Wrocławiu) przeprowadza konkurs pod patronatem Dziekana Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej na najlepszą pracę dyplomową związaną z przemysłem chemicznym dla studentów I stopnia (**zał. 6.9-6.11**). Laureatami konkursu byli studenci technologii chemicznej, których tematyka prac powiązana była z aktualnymi problemami związanymi z procesami produkcyjnymi.

Program studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim przewiduje odbycie praktyk zawodowych, które trwają 120 godzin roboczych przez co najmniej 4 tygodnie. Praktyki kończą się uzyskaniem oceny (zgodnie ze skalą ocen PWR) i 4 punktów ECTS (120 CNPS – liczba godzin określana jako całkowity nakład pracy studenta). Jest to bardzo cenne doświadczenie, gdyż pozwala pracodawcy skorzystać z umiejętności pracownika-studenta nabytych na studiach (znajomość teorii związanej z pracą, ogólne wykształcenie nie tylko w przedmiotach zawodowych, ale także z podstaw ekonomii, prowadzenia firmy, języków obcych), a także znajomości pracowników Uczelni i powiązań koleżeńskich ze studentami własnego i innych kierunków studiów. Studenci bardzo często podejmują pracę w zawodzie powiązanim ze studiami jeszcze przed ukończeniem studiów. Praktyki na II stopniu studiów nie są obowiązkowe.

Zgodnie z regulaminem praktyk, student może wnioskować o uznanie wykonywanej pracy zarobkowej (minimum trzy miesiące) za praktykę, jeśli jest ona zgodna z kierunkiem studiów oraz spełnia wymagania programu praktyk (**zał. 2.14**). Studenci technologii chemicznej realizują praktyki zawodowe, w firmach przez siebie wybranych. Praktyki studenckie odbywają się często w przedsiębiorstwach cenionych w branży chemicznej gdzie zdobywają duże doświadczenie; 3M Wrocław Sp. z o.o., Avantor Performance Materials Poland S.A., Cargill Poland sp. z o.o., Gdańskie Zakłady Nawozów Fosforowych "Fosfory" sp. z o.o., Grupa Azoty, Zakłady Chemiczne "Police" S.A., Grupa Azoty, Zakłady Azotowe "Kędzierzyn" S.A., Grupa Azoty, Zakłady Azotowe "Puławy" S.A., Grupa Azoty, Zakłady Azotowe w Tarnowie-Mościcach S.A., GRUPA INCO S.A., Zakład Produkcyjny w Borowie, KGHM Polska Miedź S.A., Oddział Huta Miedzi "Głogów", Mondelez Polska Production sp. z o.o., PCC Rokita S.A. Sp. z o.o., Sieć badawcza Łukasiewicz - PORT Polski Ośrodek Rozwoju Technologii (**zał. 6.12**).

Praktyki zawodowe pozwalają na zapoznanie studenta z procesem produkcyjnym, z przepływem materiałów, systemem organizacji dostaw i sprzedaży, zarządzaniem produktem, system informacji marketingowej, z zarządzaniem procesami. Zgodnie z kartą przedmiotu Praktyka zawodowa (**zał. 6.13**) w programie studiów I-stopnia na kierunku technologia chemiczna celem obowiązkowej studenckiej praktyki zawodowej jest:

- poszerzenie wiedzy zdobywanej na studiach i jej praktyczne zastosowanie w kreowaniu wizerunku własnej pracy zawodowej,
- kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej, w tym m.in. umiejętności analitycznych, organizacyjnych, pracy w zespole, nawiązywania kontaktów, prowadzenia negocjacji, a także przygotowanie studenta do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone mu zadania,
- kształtowanie właściwego stosunku do pracy, dbanie o jakość pracy, terminowość wykonywania zadań, prawidłową współpracę z innymi osobami i komórkami w przedsiębiorstwie, rozwój własnej inicjatywy w środowisku pracy, poszerzenie umiejętności pracy zespołowej,
- poznanie standardów specyfiki pracy w danym środowisku zawodowym, zdobycie doświadczeń pomocnych przy wyborze własnej drogi zawodowej.

W celu intensyfikacji współpracy Wydziału Chemicznego z otoczeniem społeczno-gospodarczym organizowane są spotkania przedstawicieli przemysłu ze studentami wydziału. Na spotkaniach tych firmy przedstawiają swoją ofertę praktyk, programów stażowych i zatrudnienia, a studenci mają możliwość zapoznania się z ofertą i oczekiwaniami pracodawców właściwych dla ich kierunku studiów. W tym zakresie aktywnością wykazuje się Biuro Karier (**zał. 6.14**), Samorząd Studencki Wydziału Chemicznego (**zał. 6.15**), koła naukowe funkcjonujące na wydziale (**zał. 6.16**) i kadra dydaktyczna wykorzystując swoje kontakty z przemysłem.

Biuro Karier zwracając się do pracodawców zachęca ich do budowania wizerunku oraz nawiązywania i utrzymywania relacji ze środowiskiem akademickim Politechniki Wrocławskiej. Prowadzi pośrednictwo pracy i praktyk, przez co wspiera zatrudniających studentów i absolwentów PWr swoim zaangażowaniem i doświadczeniem, aby jak najskuteczniej odpowiadać na potrzeby obu grup. Organizuje spotkania z przedstawicielami firm oraz dwa razy w roku na Uczelni odbywają się Akademickie Targi Pracy (wydarzenie organizowane z fundacją Manus). Takie spotkania pracodawców ze studentami, gwarantują tym drugim możliwość bezpośredniego kontaktu z przedstawicielami firm, znalezienie odpowiednich ofert pracy oraz lepsze przygotowanie do przyszłych procesów rekrutacyjnych. Biuro karier udziela również konsultacji w zakresie poradnictwa zawodowego prowadzonych przez doradców zawodowych. Z lat 2021-2023 przeprowadzono 510 takich spotkań ze studentami Wydziału Chemicznego. Prowadzone jest również poradnictwo grupowe w formie szkoleń (**zał. 6.14**). Biuro Karier pomaga w organizacji szkoleń przeprowadzanych przez pracodawców lub zewnętrznych partnerów biura – projekt nosi nazwę Biuro Karier Kurs Umiejętności Praktycznych. Szkolenia dla studentów prowadzi wielu przedstawicieli cenionych przedsiębiorstw takich jak: PCC Group, Pudliszki Sp. z o.o., Collins Aerospace, Electrolux, Amazon, Kruk. Biuro Karier prowadzi również Mentoringowy Program Rozwojowy dla studentów i doktorantów. Mentorami są absolwenci Politechniki Wrocławskiej, którzy niosą pomoc merytoryczną w zakresie tego jak działać, jakie podjąć kroki, jakie odbyć szkolenia i skąd czerpać wiedzę by stać się specjalistą w wybranej przez siebie dziedzinie. Biuro Karier organizuje również badanie: „Mój idealny pracodawca”, w którym studenci określają swoje potrzeby i oczekiwania względem pierwszej pracy. Jest to istotna informacja dla przedsiębiorców oraz dla kadry naukowo-dydaktycznej, której zadaniem jest przygotowanie studentów do pracy zawodowej. Raz w roku Biuro Karier przeprowadza badanie losów absolwentów Uczelni. Jest to internetowa ankieta skierowana do absolwentów w okresie od pół do półtora roku od zakończenia studiów I i II stopnia (**zał. 6.14**). Absolwenci, pracując w zawodzie oceniają wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie studiów. Wyniki ankietyzacji są cennym źródłem informacji i wskazówką dla kierownictwa wydziału oraz kadry naukowo-dydaktycznej. Kierownik Biura Karier zaangażowana jest od 2021 r. w prace Rady ds. Jakości Kształcenia na Politechnice Wrocławskiej, dostarczając aktualne informacje o rynku pracy i losach absolwentów.

W cyklu spotkań pn. „Co mnie czeka po studiach?” organizowanych przez Samorząd z cenionymi w branży chemicznej firmami, w latach 2021-2024 odbyły się spotkania z PCC Rokita, Nanores, LM Wind Power (**zał. 6.15**). Samorząd we współpracy z Biurem Karier organizuje również szkolenia, które ułatwiają absolwentom przejście procesu rekrutacyjnego oraz znalezienie pracy, np.: szkolenie z zakresu rozwoju osobistego, szkolenie z pisania CV i listu motywacyjnego, szkolenie z radzenia sobie ze stresem, spotkanie mające na celu przygotowanie uczestników do wystąpień publicznych. Samorząd Studencki Wydziału Chemicznego organizuje również wycieczki do zakładów przemysłowych. W roku 2022 oraz 2023 odbyła się wycieczka do Browaru Stu Mostów, gdzie uczestnicy mogli zapoznać się z procesem produkcji piwa.

Na Wydziale Chemicznym funkcjonuje kilka kół naukowych. Celem ich działalności jest propagowanie wiedzy, nawiązywanie współpracy ze środowiskiem przemysłowym, realizowanie projektów badawczych oraz udział w życiu naukowym na Uczelni i poza nią. Koło naukowe ChemiTech zrzesza studentów z kierunku technologia chemiczna, którzy chcą rozwijać swoją wiedzę i umiejętności w technologii chemicznej poprzez doświadczenie laboratoryjne, szkolenia, symulacje komputerowe oraz praktyki związane z procesami chemicznymi prowadzonymi na dużą skalę (**zał. 6.17**). Koło ChemiTech w roku 2023 oraz w latach przed pandemią regularnie, we współpracy z kadrami naukowo-dydaktyczną oraz za zgodą Dziekana organizowało wycieczki do zakładu Grupy Azoty

w Kędzierzynie-Koźlu, gdzie studenci mogli zapoznać się z technologią procesów wielkotonażowych na przykładzie produkcji amoniaku, kwasu azotowego, azotanu amonu i mocznika.

Kadra akademicka wydziału podejmuje działania, które mają na celu inicjowanie współpracy z przemysłem zarówno w zakresie prowadzenia badań, jak i dydaktyki. Miejski Program Wsparcia Partnerstwa Szkolnictwa Wyższego i Nauki oraz Sektora Aktywności Gospodarczej "MOZART" jest programem przyjętym w 2012 roku przez Radę Miejską Wrocławia. Jego celem jest wsparcie wrocławskiego rynku pracy poprzez umożliwienie firmom dostępu do intelektualnego potencjału naukowców, a także doprowadzenie do powstania nowych produktów, usług oraz innych rozwiązań mających pozytywny wpływ na lokalny rynek pracy. Dofinansowane są partnerstwa naukowiec-firma zorientowane na rozwój rynku pracy. Dodatkową wartością składanych aplikacji jest zaprezentowanie wpływu rezultatów projektu na macierzyste środowisko pracy naukowca, między innymi nowe kursy dydaktyczne, zaangażowanie studentów, programy stażowe, praktyki studenckie, modyfikacje treści programowych. Laureatami konkursu są między innymi naukowcy prowadzący zajęcia na kierunku technologia chemiczna (zał. 6.18).

Kadra naukowo-dydaktyczna wydziału bierze również czynny udział w Dolnośląskim Festiwalu Nauki, 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, organizowana 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>). Tradycją Festiwalu od 2011 roku jest Dolnośląski Drużynowy Konkurs z Chemii adresowany do uczniów szkół średnich z regionu Dolnego Śląska (zał. 6.19).

Pracownicy dydaktyczni Wydziału Chemicznego biorą czynny udział w promowaniu przedmiotów ścisłych i przyrodniczych wśród młodzieży Wrocławia i Dolnego Śląska poprzez udział w projektach edukacyjnych, m.in. współpraca PWr ze szkołami średnimi (wcześniej gimnazjami, technikami i liceami) - projekt finansowany przez Rektora; projekt Młody Chemik Eksperymentuje – oferta dla młodzieży szkolnej umożliwiająca udział w zajęciach laboratoryjnych (projekt o ponad 30-letniej tradycji); Szkoła w mieście – miejski program, w ramach którego szkoły zamawiają zajęcia z różnych przedmiotów, np. architektura, fizyka, chemia (zał. 6.19).

Od wielu lat Wydział Chemiczny PWr współpracuje z Technikum nr 15 im. Marii Skłodowskiej-Curie we Wrocławiu w zakresie organizacji w laboratoriach wydziału obowiązkowej praktyki zawodowej w zawodzie technik analityk dla uczniów tej szkoły. Wieloletnia współpraca została potwierdzona w 2021 roku podpisaniem umowy o współpracy i realizacji praktyk pomiędzy Technikum nr 15 a Wydziałem Chemicznym PWr. W rygorze sanitarnym w dniach 22.11-17.12.2021 troje uczniów Technikum odbyło praktyki na Wydziale. W maju 2019 roku w laboratorium Zakładu Technologii Organicznej i Farmaceutycznej dwutygodniowe praktyki odbyli uczniowie Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Technicznych z Jeleniej Góry (zał. 6.20).

„Szkolne wędrówki przez świat nauki” to z kolei projekt edukacyjny realizowany we współpracy pomiędzy Wydziałem Chemicznym PWr i Wydziałem Edukacji miasta Wrocławia, realizowany przez pracowników Politechniki oraz osoby zaproszone z innych Uczelni w formie warsztatów dydaktycznych przeznaczonych dla dzieci/młodzieży szkół podstawowych i ponadpodstawowych naszego miasta (zał. 6.21).

W ramach współpracy Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym, zaprasza się interesariuszy: studentów, nauczycieli, przedstawicieli przemysłu, na spotkania, w ramach których dyskutuje się ich potrzeby, możliwości, program studiów i kierunki jego modyfikacji, wprowadzanie nowych tematów do programu studiów I i II stopnia.

Studenci Wydziału, w tym kierunku technologia chemiczna, uczestniczą również w programie Erasmus+ i nabywają nowe doświadczenia podczas studiów na Uczelniach w Europie oraz praktyk i staży absolwenckich na Uczelniach, w instytutach badawczych czy firmach. Dzielenie się wrażeniami z pobytu na zagranicznych Uczelniach jest cennym źródłem wiedzy o programie i systemie nauczania w tych Uczelniach i inspiracją do modyfikacji programów na Politechnice Wrocławskiej. Również kadra

akademicka odbywając wizyty studyjne, a także krótkoterminowe pobyty badawcze, podnosi swoje kwalifikacje i zyskuje szerszy obraz funkcjonowania Uczelni w krajach UE. W zał. 6.22 znajduje się wykaz umów bilateralnych zawartych przez Wydział Chemiczny funkcjonujących w programie Erasmus+ na rok akademicki 2023/2024.

Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia form współpracy

Podstawowym narzędziem stosowanym w monitorowaniu i ocenie współpracy Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest coroczny przegląd i ocena mierników realizacji celów strategicznych Wydziału w zakresie zwiększania poziomu skorelowania działalności Uczelni z potrzebami rynku. Mierniki oceny osiągnięcia celu wymieniono wcześniej. Przykładowe raporty realizacji Strategii Rozwoju Wydziału mogą być udostępnione w czasie wizytacji zespołu ekspertów.

Dodatkowo, przeprowadzana jest kwartalna ocena ryzyka, w ramach polityki zarządzania ryzykiem, w której definiuje się między innymi działania mające na celu ograniczanie ryzyka związanego z utratą akredytacji kierunku studiów lub obniżenia pozycji naukowej. Prowadzenie systemu zarządzania ryzykiem odbywa się przy koordynacji Działu Kontroli Zarządczej i Ryzyka PWr.

Centrum Innowacji i Biznesu monitoruje, ocenia i doskonali formy współpracy Uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego w następujący sposób:

- organizując warsztaty branżowe skierowane do kilku/kilkunastu przedsiębiorstw – rocznie organizowanych jest kilka takich spotkań,
- organizując spotkania indywidualne w ramach rozmów o potencjalnych projektach B+R, konferencjach, współpracy w zakresie staży, praktyk, nauczania. Rocznie prowadzonych jest kilkaset spotkań indywidualnych,
- prowadząc weryfikację merytoryczną umów o współpracy oraz umów dotyczących komercyjnych zleceń.

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

- OnSemi – Firma z kapitałem amerykańskim z zakładami w Czechach. W ramach nawiązanego kontaktu przeprowadzono 2 spotkania on-line, w ramach których poznano lepiej podstawowe informacje o potrzebach firmy:
5. - wyjazd z grupą Naukowców do zakładów OnSemi w Czechach. W trakcie wizyty firma przedstawiła programy stażowe, możliwe projekty edukacyjne oraz kompetencje jakich potrzebują od naukowców oraz studentów PWr,
 6. - zorganizowano rewizytę na PWr, gdzie m.in. zostały zaprezentowane laboratoria Wydziału Chemicznego oraz przedstawione możliwe obszary współpracy.
- 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.

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

Na Wydziale Chemicznym realizowane są doktoraty wdrożeniowe, bezpośrednio związane z procesem produkcyjnym na dużą skalę, dotyczące aktualnych problemów występujących w przemyśle. Promotorami prac są członkowie kadry dydaktycznej Wydziału Chemicznego związani z kierunkiem technologia chemiczna, którzy posiadają doświadczenie w prowadzeniu badań w warunkach przemysłowych (zał. 6.23).

Po rozpoczęciu kadencji 2024-2028, w związku z aktywizacją działań Uczelni na rzecz współpracy z otoczeniem, Wydział Chemiczny podjął nowe działania we współpracy i w porozumieniu

z Prorektorem ds. współpracy z otoczeniem. Dużą aktywnością wykazuje się również Prodziekan ds. współpracy z otoczeniem, który podejmuje następujące działania:

- Współpraca z Prorektorem ds. współpracy z otoczeniem (sieć Unite!, Erasmus+),
- Zwiększenie udziału Wydziału Chemicznego w przestrzeni Dolnego Śląska (intensyfikacja współpracy z Wrocławskim Parkiem Technologicznym, Kłastrem NutriBioMed, Cargill Polska, Członkostwo w Grupie Roboczej ds. Inteligentnych Specjalizacji Dolnego Śląska),
- Współpraca – umowa konsorcjum z firmą Orlen,
- Organizacja (2025 rok) konferencji, m.in. 67 Zjazd Polskiego Towarzystwa Chemicznego, 27th Polish Peptide Symposium, inne
- Utworzenie przestrzeni networkingowej w budynku A2 przeznaczonej do kontaktów biznesu ze społecznością Wydziału Chemicznego,
- Pozyskanie środków zewnętrznych na rozwój programu współpracy ze szkołami znajdującymi się na terenach Dolnego zagrożonych wykluczeniem ekonomicznym – Projekt *Dziecko z probówką*,
- *Nasz Absolwent* – cykliczne spotkania z absolwentami Wydziału Chemicznego będących na różnych etapach rozwoju kariery,
- Projekt *Praktyki marzeń*: Akceleracja systemu (płatnych) praktyk studenckich – praktyki w branżowych firmach bio-chem-tech z rejonu Dolnego Śląska,
- Powołanie nowej Rady Społecznej Wydziału Chemicznego (od stycznia 2025 roku),
- Praca nad nowymi kierunkami studiów (II stopień) celowanych na absolwenta spełniającego wymagania i oczekiwania branży chem-bio-tech w perspektywie za 5/10 lat.

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

Rola umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i planach rozwoju kierunku

Wizją Politechniki Wrocławskiej (**zał. 1.1**) jest stworzenie europejskiego i wielodyscyplinowego Uniwersytetu technicznego, w którym prowadzone są interdyscyplinarne kształcenie i badania naukowe. Kluczowym obszarem strategicznym i nadrzędnym celem jest proces kształcenia. Politechnika Wroclawska zapewnia studentom i doktorantom prowadzenie zajęć na najwyższym poziomie, przygotowuje ich do roli liderów nowoczesnego społeczeństwa i gospodarki m. in. przez indywidualizację i umiędzynarodowienie kształcenia oraz unowocześnienie i uatrakcyjnienie form i metod dydaktycznych.

Europejskim aspektem w ramach umiędzynarodowienia kierunku technologia chemiczna jest program Blended Intensive Program (BIP). W ramach kierunku został zorganizowany BIP „Circularity of Polymers” w ramach funduszy europejskich Erasmus+ (<https://iptm.pwr.edu.pl/en/blended-intensive-program/participation-and-technicalities>). W obecnej edycji Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej w ramach kierunku technologia chemiczna był organizatorem wydarzenia, w którym wzięło udział 9 Uczelni partnerskich z 7 krajów oraz łącznie ponad 60 uczestników, w tym 37 studentów zagranicznych (4 studentów Politechniki Wrocławskiej) oraz dwóch przedstawicieli z sektora przemysłowego: PCC Rokita i Sieć Badawcza Łukasiewicz. Dodatkowo, pracownicy Wydziału Chemicznego w ramach kierunku technologia chemiczna czynnie uczestniczą w kursach BIP m.in. w Antwerpii (BIP Circularity of Polymers (University of Antwerp, Belgium) 02-06.2023) i Limerick (BIP Design and Engineering of Sustainable Materials „DESUM 2024” (Department of Physics and Bernal Institute, University of Limerick, Ireland) 23.02–26.04.2024 (część online) 04.06–07.06.2024 (część stacjonarna).

Studenci, doktoranci i pracownicy ocenianego kierunku mają możliwość uczestniczenia oraz rozwijania swoich kompetencji biorąc udział w Seminarium Wydziałowym. W ramach seminarium studenci, doktoranci i pracownicy mają okazję wysłuchać wykładowców i profesorów z całego świata. W latach 2020-2024 odbyły się seminaria m.in. prof. Regisa Barille (Uniwersytet Angers we Francji) w ramach projektu Polonium, pracowników naukowych z Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche

„Giulio Natta”, CNR, Mediolan, Włochy, w ramach wspólnego projektu badawczego NAWA pomiędzy Rzeczpospolitą Polską a Republiką Włoską (program Canaletto), tj. Dr Francesco Secundo, 5–10.09.2022 oraz 17–25.04.2023, MSc Elia Lio, doktorant, 14–19.11.2022 oraz 10–17.11.2023, MSc Martina Dramis, doktorantka, 12–19.10.2023. Szczegółowe dane dotyczące przeprowadzonych wykładów w ramach seminarium znajdują się w załączniku (**zał. 7.1**).

Pracownicy Wydziału Chemicznego w ramach kierunku technologia chemiczna są zaangażowani w program COST Actions. COST Actions to interdyscyplinarna sieć badawcza, która zrzesza badaczy i innowatorów w celu badania wybranego przez nich tematu przez 4 lata. W ramach tej aktywności prowadzona jest współpraca w kategorii Phoenix CA19123 – Protection, Resilience, Rehabilitation of Damaged Environment. W ramach wspomnianego programu, pracownicy Wydziału Chemicznego są zaangażowani w prace zespołu *Bio-electrochemical systems to reduce the environmental impact of pollutants* (WG2). Dzięki tej aktywności mają możliwość krótkoterminowych pobyków w jednostkach zagranicznych w celu wymiany wiedzy i doświadczeń międzyuczelnianych i międzynarodowych w aspektach naukowych i dydaktycznych.

Kolejnym aspektem odgrywającym znaczącą rolę w umiędzynarodowieniu kierunku technologia chemiczna jest uczestnictwo Politechniki Wrocławskiej w sojuszu Unite! Sieć Unite! Zrzesza dziewięć Uniwersytetów Europejskich, tj. Uniwersytet w Grenoble, Uniwersytet w Lizbonie, Królewski Instytut Technologiczny w Sztokholmie, Aalto University, Uniwersytet Techniczny w Darmstadt, Politechnikę w Turynie, Uniwersytet Techniczny Katalonii – Barcelona Tech oraz od 2022 roku Uniwersytet Techniczny w Grazu oraz Politechnikę Wrocławską. Członkowie sieci ściśle współpracują przy ponad 80 projektach, a z możliwości studenckich wyjazdów skorzystało już ponad 2 tys. osób (<https://unite.pwr.edu.pl/>).

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

Proces umiędzynarodowienia rozpoczyna się od I stopnia studiów. Prezentowany kierunek posiada w swojej ofercie szereg anglojęzycznych przedmiotów, zarówno praktycznych w formie laboratoriów czy projektów, jak i teoretycznych w postaci wykładów. Należy wymienić najważniejsze, tj. Fundamentals of physical chemistry, Basis of chemical engineering, Fundamentals of analytical chemistry, Chemical engineering (szczegóły w **zał. 7.2**). Oferta obecna na I stopniu studiów doskonale przygotowuje studentów do podjęcia studiów II stopnia na kierunkach w języku angielskim oferowanych przez Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej. Proces umiędzynarodowienia rozpoczyna się na II stopniu studiów, po osiągnięciu przez studentów I stopnia wymaganych efektów kształcenia i umiejętności związanych z tytułem inżyniera. W ramach kierunku technologia chemiczna od roku akademickiego 2019/2020 prowadzona jest specjalność *Technology of fine chemicals* w formie 3 semestralnej lub 4 semestralnej z semestrem uzupełniającym. Pełna oferta przedmiotów dostępna jest w załączniku (**zał. 7.3**).

Wsparciem w procesie umiędzynarodowienia jest Centrum Relacji Międzynarodowych (CRM) Politechniki Wrocławskiej. W ofercie CRM studenci znajdą zarówno programy wymiany międzynarodowej jak: Erasmus+, Student Exchange, Erasmus Mundus, Program Double Degree, jak również ogłoszenia o szkołach letnich. Ponadto CRM udziela wsparcia studentom przybywającym z zagranicy w aspektach pomocy medycznej, psychologicznej, kierując ich do odpowiednich jednostek i punktów Politechniki Wrocławskiej. CRM prężnie pomaga również pracownikom w ramach organizacji czy uczestnictwa w Blended Intensive Programs, mobilności akademickiej, nadzoruje wizyty zagranicznych naukowców w ramach Visiting Professors, jest odpowiedzialny za umowy z Uczelniami partnerskimi, które umożliwiają wymianę pracowników i studentów. Obecnie posiadamy 85 podpisanych umów partnerskich z Uczelniami międzynarodowymi (wraz z umowami obejmującymi różne wydziały jest ich łącznie 103), co stwarza wyjątkową okazję do realizacji mobilności w ramach krótkoterminowych wizyt naukowych oraz wyjazdów dydaktycznych. Centrum Relacji Międzynarodowych koordynuje również programy z inicjatywy Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej (NAWA). W ofercie dostępne są zarówno programy dla studentów studiujących na Politechnice Wrocławskiej, jak i tych, których planują lub obecnie studiują i pochodzą z innych krajów.

Stopień przygotowania studentów do uczenia się w językach obcych i sposobu weryfikacji osiągnięcia przez studentów wymaganych kompetencji językowych oraz ich oceny;

Wykaz zajęć rozwijających kompetencje językowe jest dostępny w ofercie Studium Języków Obcych (<https://sjo.pwr.edu.pl/>). Studenci są zobligowani do uczestnictwa w zajęciach z języków obcych w ramach każdego stopnia studiów. Ponadto, studenci mają możliwość uczestnictwa w kursach przygotowawczych do podejścia do certyfikowanych egzaminów IELTS, TELC (język angielski, hiszpański, niemiecki oraz polski) oraz ACERT. SJO organizuje również sesje egzaminacyjne w ramach prowadzonych egzaminów certyfikowanych.

Skala i zasięg mobilności i wymiany międzynarodowej studentów i kadry

Studenci i pracownicy mają szeroki zakres możliwości wyjazdów do instytucji zagranicznych w ramach wymiany międzynarodowej. W latach 2021–2024 staż odbyło 12 studentów kierunku technologia chemiczna, w tym 4 studentów specjalności anglojęzycznej Technology of Fine Chemicals (zał. 7.4). Najczęściej wybieraną instytucją było Instituto Politécnico de Lisboa w Lizbonie, Hiszpania. Wyjazdy studenckie realizowane były w ramach europejskiego programu Erasmus.

W latach 2020-2024 kadra naukowa kierunku technologia chemiczna uczestniczyła w konferencjach naukowych, wyjazdach krótko- i długoterminowych. W roku akademickim 2020/2021 odbyły się dwa staże zagraniczne: dr inż. Łukasz Lamch przebywał w Szegedi Tudományegyetem, Department of Physical Chemistry, Interdisciplinary Excellence Center oraz dr hab. inż. Sylwia Ronka, prof. uczelni w Loughborough w Wielkiej Brytanii. W roku akademickim 2021/2022 miały miejsce również dwa staże naukowe – dr hab. inż. Bartłomiej Szyja, prof. uczelni przebywał w Delft, Holandia oraz dr inż. Anna Siekierka w Libercu, Czechy (finansowany ze środków NAWA). W roku akademickim 2022/2023 dr inż. Marta Tsirigotis-Maniecka odbyła staż w Atenach, Grecja (finansowany przez Narodowe Centrum Nauki). W zał. 7.4 znajduje się szczegółowy wykaz aktywności zagranicznych pracowników kierunku technologia chemiczna.

Udział wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć na ocenianym kierunku

Jak wcześniej wspomniano, studenci i pracownicy mają także możliwość uczestnictwa w Seminarium Naukowym Wydziału Chemicznego, podczas którego naukowcy z całego świata prezentują wyniki swoich badań i prowadzą dyskusje naukowe. W 2021 roku gościliśmy 8 wykładowców, w 2022 roku – 10, a w 2023 roku również 10 prelegentów. Szczegółowy wykaz znajduje się w zał. 7.1.

Sposób, częstotliwość i zakresu monitorowania i oceny umiędzynarodowienia procesu kształcenia oraz doskonalenia warunków sprzyjających podnoszeniu jego stopnia, jak również wpływu rezultatów umiędzynarodowienia na program studiów i jego realizację.

Studenci korzystający z oferty wyjazdowej są objęci specjalnym planem rozliczenia i ewaluacji:

- wyjeżdżający na studia - na podstawie realizacji programu zajęć tzw. Learning Agreement (LA) zaakceptowanego przez obie Uczelnie (głównego LA przed wyjazdem i ewentualnie skorygowanego, tzw. Changes to LA przygotowanego w trakcie semestru po aktualizacji przedmiotów – akceptacja Prodziekana ds. studenckich i wydziałowego koordynatora Erasmus+), co jest potwierdzane transkryptem ocen (ToR) oraz certyfikatem pobytu z Uczelni Partnerskiej. Dodatkowo na platformie Erasmus po powrocie student zdaje ogólny test z języka zgłoszonego przy aplikacji i wypełnia ankietę uczestnika. W pierwszej kolejności student rozlicza część merytoryczną programu na wydziale (końcowa akceptacja przedmiotów i ich zamienników, przeliczenie ocen i pkt. ECTS), a po uzyskaniu akceptacji Prodziekana ds. studenckich i koordynatora Erasmus+ składa w DWM komplet dokumentów (pełny LA, ToR, certyfikat pobytu, potwierdzenia egzaminu i ankiety z platformy Erasmus) do końcowego rozliczenia,
- wyjeżdżający na praktyki i staże absolwenckie – na podstawie realizacji programu praktyk zaakceptowanego przez obie Instytucje (na Wydziale Chemicznym jest to podpis wydziałowego koordynatora praktyk lub w przypadku jego nieobecności koordynatora programu Erasmus+),

co jest potwierdzane certyfikatem odbycia praktyki/stażu, a fakt realizacji praktyki może być odnotowany również w suplemencie do dyplomu. Po zakończeniu pobytu, praktykant/stażysta zobowiązany jest również do wypełnienia ankiety uczestnika wysyłanej z tzw. Beneficiary Module (BM). Po powrocie student z kompletem dokumentów zgłasza się do DWM do końcowego rozliczenia praktyki/stażu absolwenckiego. Dodatkowo, po złożeniu odpowiednich dokumentów rozliczeniowych u Pełnomocnika ds. praktyk studenckich i staży, praktyka taka może być również zaliczona jako obowiązkowa praktyka zawodowa,

- studenci przyjeżdżający na studia na końcu semestru otrzymują od wydziałowego koordynatora Erasmus+ oficjalny transkrypt (podpisany przez Prodziekana ds. studenckich) przygotowany na podstawie ostatecznej wersji LA zatwierdzonej przez obie Uczelnie oraz wykazu ocen z systemu USOS oraz uwag prowadzących zajęcia. Na tej podstawie DWM wydaje certyfikat pobytu na studiach. Pozostałe zobowiązania rozliczane są w macierzystej Uczelni,
- studenci przyjeżdżający na praktyki/staże na zakończenie pobytu otrzymują potwierdzenie odbycia praktyki/stażu od opiekuna praktyki, które jest podstawą do otrzymania certyfikatu pobytu z DWM. Pozostałe zobowiązania rozliczane są w macierzystej Uczelni.

Monitoring aktywności kadry naukowej na kierunku technologia chemiczna, korzystającej z oferty wyjazdowej (przygotowane sprawozdania po wyjeździe) oraz regularny przegląd umów partnerskich, prowadzi Koordynator Programu Erasmus na Wydziale Chemicznym - dr inż. Anna Jakubiak-Marcinkowska.

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

Udział wykładowców z zagranicy odbywa się poprzez wspólne europejskie programy, takie jak SBBE i CNE. W ramach wspomnianych programów, studenci mają możliwość studiowania nie tylko na zagranicznych, międzynarodowych Uczelniach, jak również mogą brać udział w wykładach, takich jak Life cycle assessment (UCLM) czy Lignocellulosic resources (LUT) podczas SBBE.

Od 2023 roku Zespół Chemii dla Rolnictwa (Wydział Chemiczny, Katedra Zaawansowanych Technologii Materiałowych) współpracuje z Wydziałem Chemii Uniwersytetu Technicznego w Dreźnie, kierowanym przez prof. Jana J. Weiganda, specjalistę w dziedzinie materiałów funkcjonalnych i chemii związków fosforu. Badania prof. Weiganda uzupełniają działalność Zespołu, koncentrującego się na przetwarzaniu biomasy na produkty użytkowe, takie jak nawozy i biostymulatory wzrostu. W grudniu 2023 roku prof. Weigand odwiedził Politechnikę Wrocławską, by omówić wspólne projekty w ramach programu Horyzont Europa. W czerwcu 2024 roku przedstawiciele Zespołu odwiedzili Drezno, kontynuując rozmowy. Oczekują na nowe nabory w ramach Horyzont Europa.

W 2024 roku szkoła 3E+ odbyła się w dniach 8-26 sierpnia, a w kursie „Alternative Fuels” uczestniczyło 4 studentów z Universidad Tecnológica de San Juan del Río w Meksyku. W 2022 roku Wydział Chemiczny uczestniczył w projekcie SPINAKER, w ramach którego szkoła letnia miała miejsce w dniach 4-29 lipca w trybie mieszanym. Wzięło w niej udział 6 studentów z Azerbaijan State Oil and Industry University, Asian Institute of Technology (Tajlandia) oraz Erbil Polytechnic University.

Dodatkowo kierunek technologia chemiczna jest ściśle powiązany z kierunkiem Sustainable Biomass and Bioproducts Engineering (SBBE). Głównym celem SBBE jest zapewnienie wysokiej jakości i innowacyjności programu Erasmus Mundus Joint Masters (EMJM) w celu zwiększenia atrakcyjności Europejskiego Obszaru Szkolnictwa Wyższego poprzez umiędzynarodowienie edukacji (<https://emjm-sbbe.eu/about-the-program/>). Podobnym międzynarodowym programem, który częściowo jest związany z kierunkiem technologia chemiczna to Chemical Nano-Engineering (CNE) w ramach Erasmus Mundus Joint Masters. Chemical NanoEngineering (CNE) to międzynarodowe wspólne studia magisterskie, które zapewniają szerokie interdyscyplinarne kształcenie w prężnie rozwijającej się dziedzinie nanoinżynierii chemicznej i nanotechnologii (<https://master-cne.eu/index.php/about-us/>). Oba kierunki wspólnych studiów II stopnia są dostępne dla studentów kierunku technologia chemiczna, którzy mogą korzystać z oferty przedmiotów obu kierunków (jako oferty kursów zamiennych). Szczególnie ważna jest dostępność obu kierunków studiów wspólnych dla absolwentów kierunku technologia chemiczna w ramach otwartej rekrutacji.

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 jako jedna z najlepszych Uczelni technicznych w kraju, stara się w szerokim zakresie wspierać swoich studentów, poprzez szereg organizacji oraz aktywności organizowanych m.in. na Wydziale Chemicznym. Szeroko pojęte wsparcie dotyczy zarówno rozwoju naukowego, jak i społecznego oraz przyszłego – zawodowego. Organizowane jest ono w wielu formach, umożliwiając studentom PWr, w tym także studentom technologii chemicznej, wybór najodpowiedniejszego dla nich. W ofercie Uczelni znaleźć można m.in.: badania i projekty naukowe, wyjazdy/wymiany studenckie, staże, praktyki, szkolenia, stypendia czy indywidualne wsparcie tutora. Na szczególną uwagę zasługuje również fakt, iż wsparcie oferowane przez PWr dotyczy również studentów pochodzących z ogarniętej wojną Ukrainy, którzy chcieliby studiować na kierunku technologia chemiczna (<https://pwr.edu.pl/solidarni-z-ukraina/potrzebuje-pomocy>).

Na Wydziale Chemicznym, pod nadzorem Dziekana, funkcjonuje Wydziałowy System Zapewniania Jakości Kształcenia, który realizuje politykę jakości PWr. Wydział nieustannie dąży do zapewniania studentom, w tym studentom technologii chemicznej, wysokiej jakości kształcenia doskonaląc programy studiów tak, aby zapewnić im najwyższy poziom wiedzy oraz przygotowania zawodowego (<https://wch.pwr.edu.pl/o-wydziale/jakosc-ksztalcenia/wszik>).

Po ukończeniu studiów I stopnia na kierunku technologia chemiczna, studenci mogą kontynuować naukę w ramach studiów II stopnia, wybierając jedną z dwóch specjalności w języku polskim: Technologie materiałów zaawansowanych lub Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji. W dotychczasowej ofercie studiów II stopnia w ramach technologii chemicznej znajduje się również specjalność anglojęzyczna *Technology of fine chemicals* (<https://studiujchemie.pwr.edu.pl/technologia-chemiczna2>). Specjalność ta, w kolejnych latach zostanie wygaszona i zastąpiona poprzez kierunek anglojęzyczny Chemical Engineering and Technology. Natomiast studenci studiów niestacjonarnych mogą kontynuować naukę w ramach dwóch specjalności: Technologie materiałów zaawansowanych oraz Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji. Studenci technologii chemicznej w ramach wsparcia ich zainteresowań naukowych mają możliwość korzystania z najnowszej aparatury laboratoryjnej oraz stale unowocześnianej infrastruktury naukowo-badawczej i dydaktycznej.

Dodatkowo na Wydziale Chemicznym funkcjonuje 7 kół naukowych, w których studenci mogą rozszerzać swoje zainteresowania (<https://dzialstudencki.pwr.edu.pl/organizacje-studenckie/wykaz-uczelnianych-organizacji-studenckich/kola-naukowe/wydzial-chemiczny>). Jedno z nich, organizuje co roku ogólnodostępne wydarzenie dla studentów, którzy ukończyli I stopień studiów, podczas którego prezentowane są specjalności oferowane przez Wydział Chemiczny. Studenci PWr, w tym także technologii chemicznej, chętnie angażują się w różne formy wspierania młodszych kolegów, czego doskonałym przykładem jest projekt *TuTech* (<https://tutech.pwr.edu.pl/>), z którego inicjatywy powstał *TuToring – Rówieśnicze Wsparcie Edukacyjne (zał. 8.1)*. W ramach tego projektu studenci starszych lat oferują swoją pomoc w zakresie wsparcia społeczności otwartej na różnorodność, wymianę doświadczeń między rówieśnikami oraz wsparcie w rozwoju osobistym studentów. Jest to szczególnie ważne dla studentów I roku, pochodzących zwłaszcza z małych miejscowości, którzy często mogą czuć się zagubieni i przytłoczeni nowością i innością otoczenia, w którym się znaleźli.

Wspieranie szeroko rozumianego rozwoju, ale przede wszystkim kompetencji akademickich studentów, w tym studentów m.in. technologii chemicznej oferuje projekt *Tutoring* (<https://tutoring.pwr.edu.pl>). Aktywnych i przeszkolonych tutorów, będących nauczycielami na kierunku technologia chemiczna wymieniono w kryterium 4. Edukacja w podejściu spersonalizowanym dostosowuje się do potrzeb i mocnych stron studentów. Współpracując z tutorem studenci mają możliwość określenia własnych celów, nauczania się formułowania i realizowania zakresu zadań i projektów, sprawowania nad nim kontroli i oceniania efektów. Ten poziom indywidualizacji, odpowiedzialności i sprawowanej kontroli, funkcjonuje w ramach całego systemu kształcenia na Politechnice Wrocławskiej. Współpraca z tutorem pozwala jednak studentom na większy zakres

autonomii i wpływu na własną ścieżkę edukacyjną. PWr oferuje dwie formy wsparcia w ramach współpracy tutoringowej, które można realizować jako dwa osobne kierunki rozwoju: tutoring akademicki i tutoring rozwojowy. Tutoring akademicki skupia się przede wszystkim na rozwoju kompetencji akademickich takich jak: rozwój obszaru wiedzy, który interesuje studentów, uczestnictwie w badaniach naukowych pod okiem specjalisty/ów w danej dziedzinie, udziale w projektach o charakterze wdrożeniowym oraz współuczestniczeniu w tworzeniu publikacji. Tutoring rozwojowy pozwala na rozwój interpersonalny, inteligencję emocjonalną, rozwój kariery studentów. W ramach tutoringu rozwojowego studenci mają możliwość odkrycia swoich talentów, rozwinięcia zdolności komunikacyjnych, zaplanowania ścieżki kariery oraz dodatkowego przygotowania się do wejścia na rynek pracy. Tutorzy, a tym samym kadra akademicka Wydziału Chemicznego, również podnoszą swoje kwalifikacje, a nad rozwojem i wspieraniem działań na rzecz doskonałości i unowocześniania kształcenia na studiach czuwa Centrum Doskonałości Dydaktycznej (<https://cdd.pwr.edu.pl>). Podstawowe zadania i kompetencje Centrum wymieniono w **zał. 4.9**.

Znaczący zbiór materiałów dydaktycznych jest dostępny dla wszystkich studentów na portalu e-learningu PWr (<https://zdalne.pwr.edu.pl/>). Jest to bardzo wygodna dla studentów forma wsparcia nauki na odległość, a także baza materiałów ułatwiających naukę.

Dostosowanie systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością

Każdy student technologii chemicznej, ale także innych kierunków, może liczyć na wsparcie zarówno naukowe, jak i szeroko pojęte wsparcie społeczne czy zawodowe. Największą ofertę różnego rodzaju wsparcia oferuje Dział studencki (<https://dzialstudencki.pwr.edu.pl/>). Dział ten wspiera m.in.: Samorząd studencki, Radę doktorantów, Biuro karier, Fundację Manus, Akademicki inkubator przedsiębiorczości, dział dostępności i wsparcia osób z niepełnosprawnościami.

Z inicjatywy Samorządu Studenckiego powstała Fundacja MANUS (<https://manus.pl>, **zał. 8.2**), która zajmuje się wsparciem społeczności Politechniki Wrocławskiej poprzez np.: organizację Akademickich Targów Pracy, sprzedaż najkorzystniejszych ubezpieczeń studenckich, prowadzenie sklepu internetowego (identyfikacja społeczności PWr). Fundacja ta wspiera aktywnie działalność studencką. Zajmuje się również konsultacjami i wsparciem merytorycznym dla realizowanych przez studentów projektów, poszukiwaniem sponsorów i źródeł finansowania w konkursach i grantach poza Politechniką, a także rozliczaniem środków finansowych, które podmioty studenckie pozyskują i wydają na swoje projekty. W specjalnej Strefie Kultury Studenckiej – miejscu otwartym na studenckie pomysły, inicjatywy oraz projekty, organizacje studenckie, artyści, jak i grupy studentów mogą korzystać z nowoczesnej i dostosowanej do wysokich standardów przestrzeni (<https://dzialstudencki.pwr.edu.pl/strefa-kultury-studenckiej>). Strefa Kultury Studenckiej to obiekt multifunkcyjny składający się z:

- sali wielofunkcyjnej pełniącej na co dzień rolę stołówki studenckiej na ok. 300 miejsc siedzących z możliwością podzielenia na 2 mniejsze niezależne sale,
- kawiarni z antresolą,
- klubu studenckiego,
- 3 sal kameralnych,
- dwóch tarasów.

Usytuowanie sal oraz swoboda ich aranżacji, umożliwiają organizację wydarzeń od kilku do nawet tysiąca osób.

Dział Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami (PRO/DDO) od kilkunastu lat wdraża ideę Uczelni „bez barier”, otwartej i przyjaznej młodzieży z niepełnosprawnościami oferując pomoc w sferze organizacyjnej, materialnej, dydaktycznej oraz socjalno-bytowej (**zał. 8.3**). Dzięki wdrożeniu szeregu różnorodnych form wsparcia Politechnika otrzymała finansowanie projektu *Politechnika Nowych Szans* w ramach konkursu ze środków unijnych *Uczelnia dostępna*.

W ramach PRO/DDO oferowane są:

- odpowiednie przystosowanie infrastruktury Uczelni,

- wsparcie przy rekrutacji na studia,
- stworzenie warunków przyspieszających załatwianie spraw administracyjnych,
- stypendium specjalne oraz Stypendium Stowarzyszenia Absolwentów PWr (**zał. 8.4**)
Stowarzyszenie absolwentów ufundowało również specjalne stypendia dla studentów z Ukrainy,
- wsparcie w procesie dydaktycznym,
- pomoc asystenta edukacyjnego,
- dodatkowe lektory z języków obcych metodą face-to-face (także zdalnie),
- konsultacje psychologiczne (także zdalnie),
- wypożyczalnia sprzętu i oprogramowania dla osób z dysfunkcjami wzroku, słuchu i ruchu,
- adaptacja materiałów dydaktycznych (specjalizacja w kierunku nauk ścisłych),
- przenośne zestawy FM, mobilne pętle indukcyjne, system YourWay wraz ze znacznikami YourWay Plus,
- działalność Studenckiego Klubu SKOK, zrzeszającego środowisko osób z niepełnosprawnością,
- powołanie do życia sekcji sportowej dla osób z niepełnosprawnościami (przy Studium Wychowania Fizycznego i Sportu PWr),
- organizacja szkoleń, wyjazdów integracyjnych, konferencji (wakacyjny obóz szkoleniowo-integracyjny Dżamp, wyjazdy szkoleniowe SK SKOK),
- udział w wydarzeniach z cyklu „Dostępna Kultura”,
- wsparcie niepełnosprawnych kierowców: pomoc w uzyskaniu prawa jazdy kat. B, pomoc w dostosowaniu samochodu,
- aktywny udział w Radzie Ekspertów,
- współpraca z organizacjami wspierającymi rozwój edukacyjny i zawodowy,
- działania świadomościowe przy współpracy DDO i studentów PWr: m.in. zajęcia z cyklu „Polibuda dla malucha”, organizacja Dni Otwartych Tyflolabu, Nocne listowanie, Zrównać Kampus.

W ramach wsparcia Działu Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami (DDO) została powołana Grupa *Liderów dostępności*. Na Wydziale Chemicznym powołano 5 liderów dostępności, które reprezentują różne kierunki i dyscypliny naukowe: dr Aneta Tarczewska, dr inż. Iwona Rutkowska, dr inż. Katarzyna Helios, dr inż. Nina Hutnik, a także dziekanat: lic. Sylwia Chyra. Liderzy wspierają osoby ze szczególnymi potrzebami w jednostkach Politechniki Wrocławskiej, w tym także studentów technologii chemicznej. Ich zadaniem jest m.in.: propagowanie idei dostępności, rozwiązywanie bieżących problemów w pracy ze studentami czy pomaganie osobom ze szczególnymi potrzebami w realizacji procesu kształcenia, ale także, a może przede wszystkim rozmowa, podczas której student może podzielić się swoimi problemami. Było to szczególnie ważne w dobie pandemii i czasach po niej oraz w obliczu wojny na Ukrainie (<https://ddo.pwr.edu.pl/liderzy-dostepnosci/wydzial-chemiczny-w3>). Studium Języków Obcych także wychodzi naprzeciw studentom o wyjątkowych potrzebach, oferując wsparcie w walce z różnego rodzaju trudnościami nie tylko językowymi poprzez konsultacje, podczas których studenci mogą liczyć na wsparcie w nauce, pomoc organizacyjną, a także dobrą radę i motywację do działania (<https://sjo.pwr.edu.pl/studenci/studia-stacjonarne/dla-osob-o-szczegolnych-potrzebach>). Tradycyjnie co roku, na Uczelni organizowany jest Charytatywny bal Politechniki Wrocławskiej. Całkowity dochód z imprezy zasila fundusz stypendialny dla studentów i studentek PWr z niepełnosprawnościami (<https://balrektora.pwr.edu.pl/>). Studenci PWr, w tym również technologii chemicznej mają możliwość uzyskania wsparcia również w przypadku wszelkich przejawów nierównego, niesprawiedliwego lub wrogiego traktowaniu. Wsparcie wynikające z dyskryminacji oferowane jest w ramach projektu *Równa PWr*, a wszelkie informacje o sposobie zgłaszania wniosków oraz formie wsparcia dostępne są na stronie rowna.pwr.edu.pl (**zał. 8.5-8.7**). W ramach *Równa PWr* dostępna jest również profesjonalna pomoc psychologiczna. Można z niej skorzystać w Poradni Psychologicznej lub w Centrum Konsultacji Psychologicznych i Mediacji (spotkania z psychologiem dostępne w języku polskim, języku angielskim lub w języku migowym). PWr zapewnia również wsparcie dla osób w procesie tranzykcji płci w funkcjonowaniu w systemach komunikacyjnych Uczelni.

Formy wsparcia

a. krajowa i międzynarodowa mobilność studentów

Ze względu na różnorodność możliwości zatrudnienia w obecnych czasach wszelkiego rodzaju mobilność studentów staje się bardzo ważnym elementem przygotowawczym do wejścia na rynek pracy. Studenci technologii chemicznej mogą korzystać z wielu programów umożliwiających wyjazd do innej jednostki naukowej. Dodatkowo rozwój umiejętności i swobodę posługiwania się językiem obcym umożliwia wybór specjalności/kierunku/przedmiotów w języku angielskim. Szeroka oferta wsparcia mobilności studentów technologii chemicznej oferowana przez Centrum relacji międzynarodowych (<https://crm.pwr.edu.pl/>) obejmuje obszerne programy tj.: Erasmus+, Erasmus Mundus, Erasmus Exchange, Double Degree, NAWA, Międzynarodowy Fundusz Wyszehradzki, Środkowoeuropejski Program Wymiany Uniwersyteckiej Porozumienie CEEPUS, współpracę z Niemiecką Centralą Wymiany Akademickiej, stypendia w ramach Stowarzyszenia Naukowo-Kulturalnego w Europie Środkowej i Wschodniej GFPS-POLSKA, możliwości studiowania we Francji i stypendia rządu francuskiego oraz wiele innych. Mobilność studentów technologii chemicznej wspierana jest również poprzez obowiązkowe praktyki (krajowe i zagraniczne). Do odbycia praktyk zobowiązani są studenci stacjonarnych studiów I stopnia, a zajęcia powinny odbywać się w czasie wolnym od zajęć dydaktycznych, tj. podczas letniej przerwy wakacyjnej (<https://wch.pwr.edu.pl/studenci/praktyki-studenckie>).

b. prowadzenie działalności naukowej oraz publikowanie lub prezentacja jej wyników, jak również uczestniczenie w różnych formach komunikacji naukowej lub twórczości artystycznej

Studenci technologii chemicznej, poza poszerzaniem swojej wiedzy i umiejętności pracy w laboratorium w ramach prac dyplomowych mają również możliwość prowadzenia działalności naukowej poprzez wybór np. nauczyciela tutora (o czym wspomniano na początku opisu kryterium 8). Dodatkowo, studenci chętnie angażowani są przez nauczycieli akademickich do pracy w projektach naukowych. Oferty aktualnych konkursów dostępne są na stronie internetowej <https://ofertypracy.pwr.edu.pl>. Wyniki przeprowadzonych badań mogą być prezentowane przez pracowników PWr na konferencjach naukowych, a studenci mają możliwość stać się współautorami publikacji, w których opisywane są wykonywane przez nich badania. Możliwość samodzielnej prezentacji wyników mają również studenci, którzy zdecydują się na uczestnictwo w konferencjach studenckich organizowanych na PWr, takich jak np. *18th Students' Science Conference*. Oferta konferencji organizowanych na PWr znajduje się na stronie <https://konferencje.pwr.edu.pl/>. Działające w ramach PWr Wrocławskie Centrum Transferu Technologii (WCTT) pomaga naukowcom i przedsiębiorstwom uczestniczyć w międzynarodowych projektach badawczych oraz dostępie do finansowania z programów ramowych, w których również uczestniczyć mogą studenci technologii chemicznej (<https://wctt.pwr.edu.pl/>). Ciekawą ofertę na prowadzenie działalności naukowej oferują również koła naukowe działające na Wydziale Chemicznym. Aktualnie jest to 6 organizacji studenckich: Koło Naukowe Studentów Technologii Chemicznej "ChemiTech", Koło Naukowe Wydziału Chemicznego "Allin", Koło Naukowe Studentów "Bio-Top", Koło Naukowe Studentów "Gambrinus", "PhoBiA" Photonics and Bionanotechnology Association oraz Koło Naukowe Projektantów Chemicznych „Consilium” (<https://wch.pwr.edu.pl/studenci/koła-naukowe>).

c. we wchodzeniu na rynek pracy lub kontynuowaniu edukacji

Studenci technologii chemicznej mogą otrzymać również wsparcie przygotowawcze do podjęcia pracy zawodowej tak, aby byli świadomi swojego potencjału realizując atrakcyjne i satysfakcjonujące kariery zawodowe. Wsparcie to oferowane jest przez Biuro Karier (<https://biurokarier.pwr.edu.pl/o-nas/>), którego misją jest szkolenie, doradzanie, współpraca z pracodawcami oraz organizacja wydarzeń wspierających obie społeczności w nawiązywaniu kontaktów i dzieleniu się wiedzą. W ofercie biura znajdują się także spotkania z pracodawcami, staże oferowane przez wiele firm współpracujących z PWr np. Siemens, LG, Orlen, praktyki zawodowe, oferty pracy a także spotkania z mentorami, czyli absolwentami PWr, którzy weszli już na rynek pracy. Biuro

Karier dysponuje bazą blisko 2 tysięcy ofert z 60 firm m.in.: 3M, Capgemini, CreditSuisse, Electrolux, Framatome, IBM, Kaufland, KGHM, LG Chem, Nestle Purina, Nokia, Ryanair, Siemens, Skanska, Volvo. Studenci technologii chemicznej, którzy chcieliby założyć własną firmę uzyskują wsparcie oferowane przez Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości (AIP) (<https://inkubator.pwr.edu.pl/>). AIP wspiera przedsiębiorczych studentów oferując miejsce i przestrzeń do rozwoju pomysłów biznesowych. Uczestnicy Inkubatora mają możliwość współpracy z trenerami, praktykami biznesu oraz kadrą Politechniki Wrocławskiej przy rozwijaniu swoich pomysłów oraz korzystają z infrastruktury, którą oferuje Politechnika i Wrocławski Park Technologiczny. AIP doradza, jak założyć i prowadzić firmę świadcząc bezpłatne konsultacje księgowe, prawne, marketingowe i dotacyjne oraz wspiera projekty techniczne i technologiczne od idei do wejścia na rynek (zał. 8.8). Organizowany przez PWR konkurs *Akademia biznesu* pozwala studentom na zaprezentowanie swojego pomysłu/produktu praktykom biznesu z takich firm jak: Capgemini, Credit Suisse, Volvo, Santander, EY, QAD, Polsko-Amerykańska Szkoła Biznesu, a także Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości oraz władze Wydziału. Spośród prezentacji konkursowych wygrywa pomysł/produkt najwyższej oceniony przez jury. Autor/ autorzy poza nagrodą materialną uzyskują również wsparcie merytoryczne we wdrożeniu projektu (<https://wz.pwr.edu.pl/studenci/konkurs-abi---akademia-biznesu>). Wspomniane już wcześniej WCTT jako członek Enterprise Europe Network (EEN) – największej na świecie sieci wspierania biznesu powołanej przez Komisję Europejską oferuje bezpłatne, kompleksowe usługi informacyjne, doradcze i szkoleniowe w zakresie transferu technologii i wsparcia działalności na rynku międzynarodowym (zał. 8.9). Studenci technologii chemicznej mają również możliwość realizowania pracy magisterskiej pod patronatem firmy PCC Rokita, w ten sposób uzyskują wsparcie finansowe oferowane przez firmę, możliwość poznania profilu działalności firmy oraz aplikowania o pracę popartego nabytym doświadczeniem (zał. 8.10). Absolwenci PWR mogą również ubiegać się o kontynuowanie nauki w ramach działającej na Uczelni Szkoły doktorskiej (<https://szd.pwr.edu.pl/>).

d. aktywności studentów: sportowej, artystycznej, organizacyjnej, w zakresie przedsiębiorczości

Szeroka oferta różnego rodzaju aktywności sportowej oferowana jest studentom technologii chemicznej, podobnie jak całej PWR, przez Studium Wychowania Fizycznego i Sportu (SWFiS, <https://swfis.pwr.edu.pl/oferta/dyscypliny>). Studium zapewnia możliwość rozwoju w ponad 40 różnych dyscyplinach sportowych. Studenci mogą również uzyskać kwalifikację do sekcji sportowych (również studenci I roku). Członkostwo w sekcji zobowiązuje do reprezentowania Uczelni na zawodach i turniejach w ramach członkostwa w Akademickim Klubie Sportowym Politechniki Wrocławskiej (<https://www.facebook.com/AKS.PWR>). SWFiS organizuje również obozy sportowe poza Wrocławiem, na których studenci również rozwijają i trenują swoje umiejętności sportowe. Wsparcie w rozwoju artystycznym oferowane jest w ramach 21 agend kultury, a wśród nich jest Akademicki Chór Politechniki Wrocławskiej umożliwiający studentom rozwój talentu wokalnego (<https://chor.pwr.edu.pl/>). W bogatej ofercie PWR znajdują się również: Akademicki klub realizatorów filmowych, Dyskusyjny klub filmowy, Orkiestra Politechniki, Klub kajakowy PrzeWrot, Studencki klub SKOS, Studencki klub tańca towarzyskiego ISKRA i wiele innych (<https://dzialstudencki.pwr.edu.pl/organizacje-studenckie/wykaz-uczelnianych-organizacji-studenckich/agendy-kultury>).

Aktywność studencka wspierana jest również przez Dział wsparcia aktywności studenckiej <https://dwas.pwr.edu.pl>. Dział ten promuje informacje o wielu wydarzeniach na Uczelni, programach, stypendiach, aktywnościach. W najnowszej ofercie znajdują się np. studencki program stypendialny, program edukacyjny Liga Odpowiedzialnego Biznesu, szkolenie dotyczące finansowania działalności studenckiej i doktoranckiej, nabór wniosków na projekty studenckie w ramach Unite! Seed Fund czy Konkurs StRuNa 2024 dla kół naukowych i organizacji studenckich. Wiele wydarzeń studenckich organizowanych jest również w wspomnianej już Strefie Kultury studenckiej. Odbývają się tam m.in. Otręsiny, cykliczne wieczory gier planszowych, koncerty np. związane z Juwenaliami czy AEstradą. Organizowane są także spotkania z osobami osiągniętymi różnego rodzaju sukcesy – w tym roku zaproszonym gościem był np. Czesław Lang – legenda polskiego kolarstwa. W SKS znajduje się również

kantyna oferująca bardzo smaczne posiłki w korzystnej cenie. Aktualnie poszukiwany jest również najemca do znajdującej się w SKS kawiarni.

Tradycją Politechniki Wrocławskiej jest Odra River Cup, rodzinny piknik dla społeczności Politechniki Wrocławskiej, połączony z regatami wioślarskimi (<https://pwr.edu.pl/uczelnia/przednami/odra-river-cup-2024-1892.html>), w 2024 roku po pandemicznej przerwie po raz 24 rozegrany został bieg o Puchar Rektora Politechniki Wrocławskiej, dodatkowo zorganizowano wyścigi smoczych łodzi, do udziału w których zgłaszano międzywydziałowe drużyny składające się z pracowników i studentów.

<https://www.youtube.com/watch?v=YhIqOBzxHTI> wyścigi ósemek wioślarskich

https://www.youtube.com/watch?v=usnQ8_534bk wyścigi smoczych łodzi

System motywowania studentów do osiągania lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej oraz sposoby wsparcia studentów wybitnych

Głównym motywatorem do osiągania lepszych wyników w nauce są stypendia. PWR oferuje studentom m.in. technologii chemicznej stypendium za wyniki w nauce z funduszu własnego. Dodatkowo najlepsi studenci i absolwenci Politechniki Wrocławskiej mogą liczyć na stypendia przyznawane przez firmy i instytucje współpracujące z Uczelnią. Jedną z takich firm jest PCC Rokita (**zał. 8.10**), która każdego roku oferuje stypendia dla studentów Wydziału Chemicznego. Podobnie Rada Miasta Wrocławia oferuje ufundowane ze środków własnych stypendia dla najlepszych studentów. Szczególną nagrodą przyznaną studentom i doktorantom zaangażowanym w działalność kulturalną, społeczną oraz naukową na Uczelni i poza nią oferuje Bank Santander (<https://PWr.edu.pl/uczelnia/komunikaty/stypendia-santander-dla-spolecznosci-PWr-199.html>).

Promowanie kobiet w nauce i wspieranie ich badań jest ofertą programu stypendialnego L'Oréal-UNESCO Dla Kobiet i Nauki skierowanego m.in. do studentek technologii chemicznej. Natomiast Fundacja Edukacyjna Perspektywy i firma Intel - w ramach wieloletniej współpracy na rzecz zwiększenia udziału kobiet w branży nowych technologii oferują stypendia w ramach programu „Nowe technologie dla dziewczyn” w STEM (science, technology, engineering, mathematics). Ich program stypendialny „New Technologies for Women – Ukraine” skierowany jest do kształcących się na terenie Polski Ukrainek. Studenci i doktoranci wyróżniający się osiągnięciami naukowymi mogą również aplikować o stypendia Rektora PWr. Wydział Chemiczny uczestniczy również w programie stypendialnym dla wybitnie uzdolnionych (**zał. 8.11**). Program *Wybitnie uzdolnieni na Politechnice Wrocławskiej* adresowany jest do najbardziej uzdolnionych kandydatów, którzy zaraz po maturze podejmą studia na PWr. Motywujące jest także prestiżowe stypendium Ministra Nauki i Edukacji za znaczące osiągnięcia. Należy tutaj również nadmienić, że wraz ze zwiększaniem się średniej ocen osiągniętych przez danego studenta zwiększają się jego możliwości uczestnictwa w różnego rodzaju programach, w których o wyłonieniu kandydatów decyduje właśnie średnia ocen np. wyjazdy oferowane w ramach programu Erasmus. Studenci osiągający dobre wyniki w nauce, jak już wcześniej wspomniano mogą korzystać również z indywidualnego wsparcia Tutora, zyskując pomoc w rozwoju naukowym. Absolwenci mają możliwość starać się o stypendium im. Adama Mazura dla najlepszego absolwenta/najlepszej absolwentki studiów II stopnia w obszarze inżynierii chemicznej oraz technologii chemicznej (**zał. 8.12**).

Sposoby informowania studentów o systemie wsparcia, w tym pomocy materialnej

Politechnika Wroclawska wspiera swoich studentów na każdym etapie ich edukacji, począwszy od rekrutacji aż do uzyskania dyplomu a także, w ramach Stowarzyszenia Absolwentów, po zakończeniu studiów. Wsparcie to oferuje m.in. Dział Rekrutacji wspólnie z Działem współpracy Międzynarodowej a wszelkie informacje na ten temat można znaleźć na stronie <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/>. Znajdują się tam podstawowe informacje na temat postępowania i dokumentów potrzebnych do aplikowania na studia, informacje niezbędne do tego, jakie procedury czekają studentów po rekrutacji oraz w trakcie studiów. Na stronie tej znajdują się również informacje dotyczące stypendiów oraz różnych bieżących spraw, które początkujący studenci nie zawsze wiedzą, jak załatwić. Oferta pomocy socjalnej znajduje się na stronie Działu pomocy socjalnej dla studentów

i doktorantów (<https://dps.pwr.edu.pl/studenci/stypendia/stypendium-socialne>). Warunki oraz procedury przyznawania stypendium określa Regulamin świadczeń dla studentów i doktorantów Politechniki Wrocławskiej wprowadzony Zarządzeniem Wewnętrznym 67/2019 z dnia 23 września 2019 r. (z późn. zm., zał. 8.13). Stypendia przysługują zarówno na studiach pierwszego, jak i drugiego stopnia. Dział socjalny oferuje również stypendia dla osób z niepełnosprawnościami. Studenci ci mogą także skorzystać z szerokiego wsparcia oferowanego przez Dział Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami. Pełna oferta pomocy możliwej do uzyskania znajduje się na stronie działu <https://ddo.pwr.edu.pl>. Politechnika Wroclawska posiada bardzo czytelną stronę internetową, na której w odpowiednich zakładkach znajduje się wiele istotnych informacji na temat możliwości uzyskania wsparcia w bardzo szerokim zakresie, zależnie od potrzeb studenta. Kontakt z poszczególnymi działami możliwy jest za pośrednictwem maila, telefonu lub osobiście.

Sposoby rozstrzygnięcia skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów

Ochrona osób należących do wspólnoty uniwersyteckiej Politechniki Wrocławskiej przed praktykami dyskryminacyjnymi oraz kształtowanie standardów w zakresie równego traktowania zostało zapisane w Planie Równości dla Politechniki Wrocławskiej na lata 2022–2024. Skargi i wnioski studenci kierować mogą do specjalnej komisji, która powoływana jest po wyborze Rektora i w niezmienionym składzie działa, do zakończenia jego kadencji (<https://rowna.pwr.edu.pl>). Samorząd studencki na stronie internetowej organizacji umieścił również spis praw przysługujących studentom sporządzony na podstawie Regulaminu studiów wyższych. Wszelkie skargi, zażalenia a także wnioski studenci technologii chemicznej mogą składać w dziekanacie oraz kierować je do Prodziekana ds. studenckich lub Prodziekana ds. kształcenia.

Zakres, poziom i skuteczność systemu obsługi administracyjnej studentów

Obsługą administracyjną studentów pierwszego oraz drugiego stopnia, zarówno studiów stacjonarnych, jak i niestacjonarnych zajmują się pracownicy Dziekanatu. Do niedawna funkcjonował na PWr Jednolity System Obsługi Studentów (JSOS), który obecnie zastępowany jest Uniwersyteckim Systemem Obsługi Studentów (USOS, <https://web.usos.pwr.edu.pl>). Po zalogowaniu do tego systemu studenci mogą sprawdzić wystawione oceny, skontaktować się z prowadzącym, odszukać terminy konsultacji oraz dane kontaktowe nauczycieli akademickich itp. Natomiast poprzez system ePortal (<https://portal.pwr.edu.pl/>) studenci są informowani o dodawaniu różnego rodzaju materiałów edukacyjnych, a także mają możliwość zdalnego przesłania sprawozdań czy innych prac zaliczeniowych. Wszystkie niezbędne informacje umieszczane są na stronie wydziałowej. Ponadto przed rozpoczęciem każdego semestru publikowane jest Słowo Dziekana, w którym zawarte są bieżące informacje związane z rozpoczęciem nowego semestru. Dodatkowo, w wyznaczonych godzinach studenci mają możliwość udać się osobiście do Dziekanatu lub na konsultacje z Dziekanem lub wybranym Prodziekanem.

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

Statut Politechniki Wrocławskiej podkreśla istotny wpływ wspomagania działań naukowych i edukacyjnych „przez kreację moralnych standardów opartych na tolerancji, równości, otwartości oraz wolności intelektualnej, niezbędnych dla rozwoju współczesnego świata”. Uczelnia przykładą dużą wagę do bezpieczeństwa studentów zarówno fizycznego, jak i psychicznego. Z tego względu powołany został Pełnomocnik ds. przeciwdziałania dyskryminacji oraz Zespół ds. polityki równościowej Uczelni. Do zadań Zespołu należy opracowanie założeń oraz zlecenie przeprowadzenia badań diagnozujących problem nierówności na Uczelni, opracowanie i udział przy wdrażaniu polityki równościowej Uczelni oraz udział w realizowaniu zadań określonych w przyjętej polityce równościowej Uczelni. Zespół ten ma również inicjować, wspierać oraz koordynować działania związane z promocją postaw równościowych oraz przeciwdziałaniem dyskryminacji wśród studentów oraz pracowników Uczelni. Studenci mają możliwość zgłoszenia zachowania dyskryminacyjnego, które powinno być

sformułowane w formie pisemnej i przesłane drogą elektroniczną lub za pośrednictwem formularza dostępnego na stronie <https://rowna.pwr.edu.pl/wsparcie/zglaszanie-problemow>. Przyjęte zgłoszenia zostają w możliwie niezwłocznym czasie rozpatrzone przez komisję antydyskryminacyjną zgodnie z procedurą przyjętą zarządzeniem 101/2024 (zał. 8.5). Zasady postępowania w przypadku zgłoszenia dotyczącego dyskryminacji na politechnice wrocławskiej opisano w Załączniku do ZW 100/2024 (zał. 8.5). W ramach projektu *Równa PWR* prowadzone były również badania mające na celu wskazanie jak ważna jest równowaga pomiędzy pracą, a życiem prywatnym, *work-life balance* (<https://rowna.pwr.edu.pl/dokumenty/raport-work-life-balance-2023>).

Wszelkie zagrożenia lub niezgodności studenci technologii chemicznej mogą zgłaszać również do działu BHP PWr (<https://bhp.pwr.edu.pl/>), o czym nowo przyjęci studenci informowani są podczas szkoleń wstępnych organizowanych na PWr przy wsparciu sekcji ds. e-learningu. Szkolenia te odbywają się zawsze na początku roku akademickiego i skierowane są do studentów I roku studiów. W bieżącym roku akademickim wszyscy studenci, którzy zaczynają naukę na Politechnice Wrocławskiej, w tym studenci kierunku technologia chemiczna, muszą przejść obowiązkowe szkolenie BHP korzystając z platformy ePortal (<https://szkoleniebhp.pwr.edu.pl>) wybierając kurs „E-LEARNINGOWE SZKOLENIE BHP 2024/2025”, który kończy się testem zaliczeniowym. Ponadto studenci uczestniczący w zajęciach laboratoryjnych zobowiązani są do zapoznania się regulaminem pracowni, w której odbywają się zajęcia (zał. 8.14).

Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi

Samorząd Studencki Politechniki Wrocławskiej (dalej występuje też jako „Samorząd”) jest najważniejszą organizacją studencką reprezentującą wszystkich studentów Uczelni. Uczelnia zapewnia warunki niezbędne do funkcjonowania Samorządu, w tym infrastrukturę i środki finansowe, którymi Samorząd dysponuje w ramach swojej działalności. W ramach Samorządu funkcjonują organy powołane do reprezentowania i ochrony interesów studentów oraz współuczestniczenia w realizacji zadań Uczelni. Samorząd opracowuje regulaminy, akcje i poradniki dla studentów (Poskrom sesję, Uśmiechnięty Dziekanat, Informator Stypendialny itp.), a także organizuje wydarzenia samorządowe (Obozy i rajdy studenckie, Otrzęsiny, Dni Aktywności Studenckiej itp.), które umożliwiają studentom włączać się w życie Uczelni. Samorząd ściśle współpracuje z Prorektorem ds. studenckich, a w razie potrzeby także z Rektorem i innymi Prorektorami.

Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego (w skrócie WRSS) jest to organizacja reprezentująca studentów Wydziału Chemicznego przed władzami Wydziału, a w razie potrzeby przed władzami Uczelni, <https://samorzad.pwr.edu.pl/w3>. W skład WRSS wchodzi ponad 30 osób aktualnie studiujących na kierunkach, które są oferowane przez Wydział Chemiczny PWr. Do ich zadań należy przede wszystkim dbanie o dobre imię studentów, zachęcanie ich do angażowania się aktywności pozanaukowe, godne reprezentowanie Wydziału Chemicznego, organizowanie wydarzeń kulturalnych oraz szkoleń dla studentów. Studenci Wydziału Chemicznego, w tym kierunku technologia chemiczna, mają możliwość uczestniczenia w wielu aktywnościach organizowanych przez Samorząd Studencki. Współpraca ta obejmuje np. studenckie organy kolegialne, w tym np.: Kolegium senatorów studenckich, Studenckie kolegium wyborcze, Parlament studentów, a także wiele komisji m.in.: Komisja ds. dydaktyki i praw studenta, Komisja ds. socjalno-społecznych, Komisja ds. współpracy zewnętrznej itp. (<https://samorzad.pwr.edu.pl/samorzad>).

Ciekawą inicjatywą jest również *Pogotowie dydaktyczne*, które w obliczu nauki zdalnej pozwalało na wskazanie największych trudności, z którymi borykali się studenci oraz pomoc w ich rozwiązywaniu. Jak już wcześniej wspomniano na Wydziale Chemicznym aktywnie działają również koła naukowe pod opieką nauczycieli akademickich (zał. 6.16). Działalność tych organizacji jest finansowana z funduszu Uczelni.

Od października 2016 r. na Wydziale działa Rada Starostów jako organ doradczy Wydziałowej Rady Samorządu Studenckiego. Każdy kierunek studiów na Wydziale Chemicznym ma swojego starostę na każdym cyklu kształcenia – przedstawiciela w kontaktach z Samorządem, jak i władzami Wydziału. Każdy Starosta może skorzystać z poradnika dla starosty dostępnego na stronie internetowej Samorządu. Do obowiązków starostów należy:

- godne reprezentowanie studentów przed WRSS oraz Władzami Wydziału,
 - pośrednictwo pomiędzy studentami, a WRSS, Władzami Wydziału oraz prowadzącymi zajęcia,
 - pomoc studentom w sprawach regulaminu studiów, programu studiów i struktury Wydziału/Uczelni,
 - zgłaszanie w trakcie roku władzom Wydziału istotnych problemów dotyczących kierunków studiów.
- Współpraca Wydziału z WRSS obejmuje także regularne spotkania mające na celu omówienie zakończonego semestru. W trakcie spotkania przedstawiciele WRSS przedstawiają władzom Wydziału zebrane opinie studentów na temat nauczycieli akademickich, przedmiotów, infrastruktury, a także przedstawiają swoje propozycje zmian w programach studiów.

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

Kierownicy poszczególnych jednostek wspierających studentów np. Działu dostępności i wsparcia osób z niepełnosprawnościami czy Centrum Relacji Międzynarodowych, na podstawie wniosków zgłaszanych przez swoich pracowników po rozmowach ze studentami lub bezpośrednio na ich wniosek również mają możliwość wprowadzania pewnych nowych rozwiązań w odpowiedzi na dane zapotrzebowanie. Przykładem może być tutaj powołanie Liderów dostępności i ciągły rozwój tego działu jako odpowiedź na stale zwiększającą się liczbę studentów z różnego rodzaju szczególnymi potrzebami.

Samorząd studencki PWr organizuje konkurs *Uśmiechnięty Dziekanat*, w którym anonimowo studenci wybierają najprzyjaźniejszy ich zdaniem dziekanat. Samorząd Studencki postanowił sprawdzić, jakie jest naprawdę zdanie studentów o swoich dziekanatach! Od 2013 roku Samorząd organizuje akcję ankietyzacji wśród studentów, która pozwala im ocenić swój dziekanat, opowiedzieć o swoich przeżyciach z nim związanych i pomóc dziekanatom zmieniać się na lepsze. Studenci wypełniając krótką ankietę wyrażają swoją opinię w kilku pytaniach zamkniętych, jest też możliwość dołączenia do ankiety swojego komentarza. Na podstawie zebranych ankiet wyłaniany jest najlepszy zdaniem studentów dziekanat Politechniki Wrocławskiej i nadawany tytuł Uśmiechniętego Dziekanatu. Zwycięski dziekanat otrzymuje statuetkę, która stanowi symbol najlepszego w danym roku dziekanatu. Szczegółowe, anonimowe raporty z wynikami ankiet zostają przekazane dziekanom i kierownikom dziekanatów. Konkurs ten stanowi również motywację dla Dziekana i pracowników Dziekanatu do ciągłego ulepszania poziomu komunikacji ze studentami.

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

Politechnika Wrocławska stara się sprostać wyzwaniu bycia Uczelnią przyjazną dla wszystkich grup społeczności akademickiej. Z tego powodu wprowadzanych jest wiele dodatkowych udogodnień. Przykładem może być akcja *Różowa skrzyneczka* (zał. 8.15) skierowana do kobiet czy np. akcja Witaj na PWr skierowana do studentów pierwszego roku (zał. 8.16).

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

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 Wrocławskiej 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 perspektywę 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.

Sposoby, częstotliwości 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), 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 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 (<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

Polityka jakości, system zapewniania jakości kształcenia

Polityka jakości Politechniki Wrocławskiej (**zał. 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 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 (**zał. 6.2**) i obowiązuje od 1 października 2021 roku.

Na Uczelni nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad funkcjonowaniem i doskonaleniem USZJK na Politechnice Wrocławskiej sprawuje Prorektor ds. Kształcenia, a dodatkowo na potrzeby zapewnienia jakości kształcenia w ramach USZJK powołuje się:

- Pełnomocnika Rektora ds. Zapewniania Jakości Kształcenia,
- Radę ds. Jakości Kształcenia (RJK), której skład podano w **zał. 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 (**zał. 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 (**zał. 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 (**zał. 10.3**).

Doskonalenie procesów kształcenia na Wydziale Chemicznym jest wspierane przez:

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

Zasady tworzenia kierunków studiów, projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programów studiów określają Zarządzenie Wewnętrzne 14/2020 (**zał. 10.6**) w sprawie zasad tworzenia, przekształcania i likwidacji kierunków studiów w Politechnice Wrocławskiej, Zarządzenie Wewnętrzne 77/2023 (**zał. 1.11**) w sprawie dokumentowania programów studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2023/2024 i później, Zarządzenie Wewnętrzne 78/2023 wraz z załącznikami (**zał. 1.11**) w sprawie dokumentowania w języku angielskim programów studiów dotyczących studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2023/2024 i później, Zarządzenie Wewnętrzne 128/2023 (**zał. 1.12**) w sprawie wytycznych do tworzenia programów studiów o profilu ogólnoakademickim w 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).

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 (zał. 4.15) i ankietyzacja zajęć dydaktycznych (zał. 4.16). W ramach działań związanych z oceną procesu kształcenia na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej prowadzone jest regularne hospitowanie zorganizowanych zajęć dydaktycznych na kierunku Technologia chemiczna. Wykaz hospitacji zaplanowanych znajduje się w zał. 4.15. 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 Samorzodem. 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.

Ważnym elementem monitorowania procesu kształcenia jest kontrola odpływu studentów w trakcie pierwszego semestru studiów I stopnia. Przykładem takiego działania jest zbieranie danych dotyczących liczby studentów przystępujących do kolejnych kolokwium lub kartkówek na wydziałowych przedmiotach Fizyka I - ćwiczenia i Chemia ogólna – ćwiczenia. Takie analizy dotyczą wszystkich kierunków studiów, nie tylko ocenianego kierunku technologia chemiczna. Powodem zwiększonego odpływu studentów już w po pierwszym kolokwium były spore braki w wiedzy podstawowej z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych (matematyka, fizyka, chemia, biologia) kandydatów rozpoczynających studia na wszystkich pięciu kierunkach studiów I stopnia, w tym na technologii chemicznej. Wynikiem takiej kontroli było wprowadzenie, w porozumieniu ze studentami i nauczycielami, komisjami programowymi i WKJK, do programów studiów I stopnia przedmiotów uzupełniających z zakresu podstaw obliczeń z fizyki (15 godz.) i chemii (15 godz.) oraz podstaw biologii (15 godzin) (dla kierunku biotechnologia). Kolejne cykle kształcenia (od 2023/2024) przyniosły kolejne modyfikacje tej oferty, ale ważnym efektem tego działania był wzrost zdawalności na przedmiotach takich jak Fizyka – ćwiczenia i Chemia ogólna – ćwiczenia.

Przegląd i doskonalenie programu studiów

Do zadań komisji programowej dla kierunku studiów technologia chemiczna należy regularny przegląd programów studiów I i 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 technologia chemiczna. 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 technologia chemiczna.

Przykładem zmian w programach studiów II stopnia jako wynik przeglądu i doskonalenia programów studiów (w tym na kierunku technologia chemiczna) była przebudowa specjalności. Na kierunku technologia chemiczna w miejsce specjalności mało popularnej „procesy i produkty chemiczne” wprowadzona została nowa specjalność „technologie materiałów zaawansowanych” wprowadzona po konsultacjach z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego i studentami (zał. 6.3). Nowa specjalność znalazła uznanie wśród kandydatów i studentów, którzy wybrali studia na kierunku technologia chemiczna.

Przeglądów programów studiów dokonują także studenci, a Samorząd Studencki Wydziału Chemicznego przedstawia wnioski z tych przeglądów i propozycje zmian. Komisja programowa kierunku technologia chemiczna na wniosek studentów wprowadziła przedmiot „Technologie przetwarzania i magazynowania energii” w miejsce „Technologia chemiczna – surowce i nośniki energii”. Nowe zajęcia prowadzone w formie wykładu, seminarium i laboratorium zawierają nowe treści programowe, nowe ćwiczenia, a dzięki temu są znacznie lepiej oceniane przez studentów. 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 technologia chemiczna nie przechodziły 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 realizujemy 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
Czynnik wewnętrzny	<p>Mocne strony</p> <ul style="list-style-type: none"> -duże kompetencje relatywnie młodej kadry -możliwość udziału studentów w projektach badawczych -nowoczesna, rozwijana infrastruktura -kontakty z otoczeniem społeczno-gospodarczym – atrakcyjne miejsca realizacji praktyk i staży -kadra związana z trzema dyscyplinami naukowymi – wzrost interdyscyplinarnego charakteru prac dyplomowych i wysoka jakość prowadzonych prac dyplomowych, potwierdzona nagrodami w konkursach - możliwość dostosowania formy prowadzenia zajęć dla studentów z niepełnosprawnościami - wsparcie dla szczególnie uzdolnionych studentów – programy motywacyjne 	<p>Słabe strony</p> <ul style="list-style-type: none"> -wysokie koszty niezbędne do utrzymania infrastruktury niezbędnej do prowadzenia kierunku studiów w wysokim standardzie -wysokie wymagania w zakresie przedmiotów STEM – kandydaci są często gorzej przygotowani do studiowania, co wymaga ich większego zaangażowania od początku studiów -
Czynnik zewnętrzny	<p>Szanse</p> <ul style="list-style-type: none"> -udział PWr w sojuszu Unite! – nowe formy kształcenia wspólnego, dostęp do atrakcyjnych kursów -certyfikowane kursy językowe -relacje międzynarodowe – projekty dydaktyczne takie jak BIP -oferta dla absolwentów studiów licencjackich – 4-semestralne studia magisterskie -innowacyjne i nowe technologie – wzrost zapotrzebowania na specjalistów inżynierów 	<p>Zagrożenia</p> <ul style="list-style-type: none"> -wyraźny spadek zainteresowania studiami II stopnia -duży drop-out po pierwszym i drugim semestrze studiów I stopnia -zmieniający się rynek pracy – zmiana oczekiwań pracodawców -zmiany przepisów ogólnych (Ustawy) i wewnętrznych w zakresie wymagań dotyczących programu studiów -rosnące koszty utrzymania się w dużym mieście, przy ograniczonym dostępie do domów studenckich

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

Wrocław, dnia 6 listopada 2024 r.

Część III. Załączniki

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku³

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki	Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki
I stopnia	I	86	56	17	21
	II	91	39	11	10
	III	77	26	10	9
	IV	63	32	21	16
II stopnia	I	56	22	31	8
	II	12	5	8	10
Razem:		385	180	98	74

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
I stopnia	2021	118	64	32	13
	2022	110	73	22	12
	2023	113	62	26	4
II stopnia	2021	62	49	40	23
	2022	61	53	36	30
	2023	65	40	37	24
Razem:		529	341	193	106

³ 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.)⁴

Studia I stopnia

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7 semestrów 210 punktów ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁵	2655
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	131,3
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	115
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	71
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	4
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ⁶	Min 4 tygodnie/160h
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
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./

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

⁵ 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).

⁶ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

Studia II stopnia 3-semestralne

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 ⁷	1095
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	TMZ 49,8 ZPJ 49,7
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	TMZ 59 ZPJ 58
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	62
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	Nie dotyczy
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ⁸	Nie dotyczy
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	Nie dotyczy
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
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./

⁷ 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).

⁸ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

Studia II stopnia 4-semestralne

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	4 semestry 120 punktów ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁹	1515
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	TMZ 69,05 ZPJ 68,95
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	TMZ 72 ZPJ 71
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	62
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	Nie dotyczy
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ¹⁰	Nie dotyczy
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	Nie dotyczy
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
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./

⁹ 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).

¹⁰ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

Studia I stopnie niestacjonarne

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	8 semestrów 210 punktów ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ¹¹	1593
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	78,48
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	118
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	4
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	72
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	Nie dotyczy
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ¹²	Nie dotyczy
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	Nie dotyczy
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
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./

¹¹ 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).

¹² Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

Studia II stopnia niestacjonarne

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 ¹³	657
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	TMZ 30,12 ZPJ 30,06
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	TMZ 59 ZPJ 58
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	61
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	Nie dotyczy
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ¹⁴	Nie dotyczy
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	Nie dotyczy
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
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./

¹³ 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).

¹⁴ 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 studiów¹⁵

Studia I stopnia

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Materiałoznawstwo	W	30	2
Obliczenia w chemii technicznej	C	30	2
Chemia techniczna nieorganiczna	L	30	2
Chemia techniczna organiczna	L	30	3
Bezpieczeństwo techniczne.	W/L	30	2
Termodynamika chemiczna i techniczna	W/C	30	2
Technologia chemiczna-surowce i procesy przemysłu nieorganicznego.	W/L/S	90	6
Technologie przetwarzania i magazynowania energii.	W/L/S	105	7
Kontrola jakości surowców i produktów	L	60	4
Inżynieria chemiczna.	W/C/L	90	6
Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej.	W/L	60	4
Technologia chemiczna-surowce i procesy przemysłu organicznego.	W/L/S	135	7
Projekt technologiczny	W/P	60	5
Najlepsze dostępne technologie chemiczne (BAT).	W/S	60	4
Zarządzanie jakością	W	30	2
Małotonażowa produkcja chemikaliów nieorganicznych-zarządzanie jakością i procesem.	L	30	2
Przemysłowe laboratorium technologii ropy naftowej i węgla I	L	30	2
Laboratorium technologii polimerów I	L	15	1
Laboratorium technologii surfaktantów I	L	15	1
Blok: Techniki i metody separacyjne	W	30	2
Blok: Techniki separacyjne	L	30	2
Blok: Zaawansowane technologie chemiczne	L	30	2

¹⁵ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Kurs wybieralny kierunkowy	W	240	16
Proseminarium	S	30	1
Laboratorium dyplomowe	L	45	6
Praca dyplomowa	L	60	20
Seminarium dyplomowe	S	15	2
Razem:		1440	115

Studia II stopnia 3-semestralne

Technologie materiałów zaawansowanych

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	W/L	60	5
Fizykochemia procesów technologicznych	W	30	3
Modelowanie procesów technologicznych	W/L	45	3
Ochrona środowiska w technologii chemicznej.	W/L	45	3
Projekt procesowy	W/P	45	3
Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych	W/P/S	60	5
Laboratorium technologiczne	L	60	4
Analiza materiałów	L	60	4
Proseminarium dyplomowe	S	15	1
Praca dyplomowa I	L	60	6
Praca dyplomowa II	L	210	20
Seminarium dyplomowe	S	15	2
Razem:		705	59

Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	W/L	60	5
Fizykochemia procesów technologicznych	W	30	3
Modelowanie procesów technologicznych	W/L	45	3
Ochrona środowiska w technologii chemicznej.	W/L	45	3
Projekt procesowy	W/P	45	3
Podstawy biotechnologii	W	30	2
Kontrola i automatyka procesów	W/L	45	4
Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne	W/L/P	45	3
Korozja materiałów konstrukcyjnych	W/L	45	3
Proseminarium dyplomowe	S	15	1
Praca dyplomowa I	L	60	6
Praca dyplomowa II	L	210	20
Seminarium dyplomowe	S	15	2
Razem:		690	58

Studia II stopnia 4-semesteralne

Technologie materiałów zaawansowanych

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Biotechnologia z elementami mikrobiologii przemysłowej	W/P	60	4
Odzysk i recykling materiałów	W	30	2
Bioreaktory	W/L	60	4
Techniki separacji i oczyszczania produktów	W/L	45	3
Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	W/L	60	5
Fizykochemia procesów technologicznych	W	30	3
Modelowanie procesów technologicznych	W/L	45	3
Ochrona środowiska w technologii chemicznej.	W/L	45	3
Projekt procesowy	W/P	45	3
Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych	W/P/S	60	5
Laboratorium technologiczne	L	60	4
Analiza materiałów	L	60	4
Proseminarium dyplomowe	S	15	1
Praca dyplomowa I	L	60	6
Praca dyplomowa II	L	210	20
Seminarium dyplomowe	S	15	2
Razem:		900	72

Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Biotechnologia z elementami mikrobiologii przemysłowej	W/P	60	4
Odzysk i recykling materiałów	W	30	2
Bioreaktory	W/L	60	4
Techniki separacji i oczyszczania produktów	W/L	45	3
Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	W/L	60	5
Fizykochemia procesów technologicznych	W	30	3
Modelowanie procesów technologicznych	W/L	45	3
Ochrona środowiska w technologii chemicznej.	W/L	45	3
Projekt procesowy	W/P	45	3
Podstawy biotechnologii	W	30	2
Kontrola i automatyka procesów	W/L	45	4
Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne	W/L/P	45	3
Korozja materiałów konstrukcyjnych	W/L	45	3
Proseminarium dyplomowe	S	15	1
Praca dyplomowa I	L	60	6
Praca dyplomowa II	L	210	20
Seminarium dyplomowe	S	15	2
Razem:		885	71

Studia I stopnia niestacjonarne

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Materiałoznawstwo	W	18	2
Obliczenia w chemii technicznej	C	18	2
Chemia techniczna nieorganiczna	L	18	2
Chemia techniczna organiczna	L	18	2
Bezpieczeństwo techniczne	W/L	18	2
Termodynamika chemiczna i techniczna	W/C	18	2
Technologia chemiczna - surowce i procesy przemysłu nieorganicznego	W/L/S	54	6
Technologie przetwarzania i magazynowania energii	W/L/S	63	7
Kontrola jakości surowców i produktów	L	36	4
Inżynieria chemiczna	W/C/L	54	6
Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	W/L	36	4
Technologia chemiczna - surowce i procesy przemysłu organicznego	W/L/S	81	7
Projekt technologiczny	W/P	36	5
Najlepsze dostępne technologie chemiczne (BAT)	W/S	36	4
Zarządzanie jakością	W	18	2
Małotonażowa produkcja chemikaliów nieorganicznych - zarządzanie jakością i procesem	L	18	2
Przemysłowe laboratorium technologii ropy naftowej i węgla I	L	18	2
Laboratorium technologii polimerów I	L	9	1
Laboratorium technologii surfaktantów I	L	9	1
Blok: Techniki i metody separacyjne	W	18	2
Blok: Techniki separacyjne	L	18	2
Blok: Zaawansowane technologie chemiczne	L	18	2
Kurs wybieralny kierunkowy	W	180	20
Proseminarium	S	18	1
Laboratorium dyplomowe	L	27	6
Praca dyplomowa	L	36	20
Seminarium dyplomowe	S	9	2
Razem:		900	118

Studia II stopnia niestacjonarne

Technologie materiałów zaawansowanych

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	W/L	36	5
Fizykochemia procesów technologicznych	W	18	3
Modelowanie procesów technologicznych	W/L	27	3
Ochrona środowiska w technologii chemicznej	W/L	27	3
Projekt procesowy	W/P	27	3
Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych	W/P/S	36	5
Laboratorium technologiczne	L	36	4
Analiza materiałów	L	36	4
Proseminarium dyplomowe	S	9	1
Praca dyplomowa I	L	36	6
Praca dyplomowa II	L	126	20
Seminarium dyplomowe	S	9	2
Razem:		423	59

Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	W/L	36	5
Fizykochemia procesów technologicznych	W	18	3
Modelowanie procesów technologicznych	W/L	27	3
Ochrona środowiska w technologii chemicznej.	W/L	27	3
Projekt procesowy	W/P	27	3
Podstawy biotechnologii	W	18	2
Kontrola i automatyka procesów	W/L	27	4
Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne	W/L/P	27	3
Korozja materiałów konstrukcyjnych	W/L	27	3
Proseminarium dyplomowe	S	9	1
Praca dyplomowa I	L	36	6
Praca dyplomowa II	L	126	20
Seminarium dyplomowe	S	9	2
Razem:		414	58

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich/
Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela¹⁶

Studia I stopnia

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 ¹⁷
Podstawy inżynierii chemicznej	W	30	2	Dr hab. inż. Izabela Polowczyk, prof. uczelni
Maszynoznawstwo	W/P	45	3	Dr inż. Janusz Szymków
Podstawy technologii chemicznej	W/P	60	5	prof. dr hab. inż. Józef Hoffmann, dr inż. Ewelina Ortyl, dr inż. Maciej Kaniewski, dr inż. Dominik Nieweś/dr inż. Jakub Zieliński, mgr inż. Magdalena Braun-Giwerska
Technologia chemiczna-surowce i procesy przemysłu nieorganicznego	W/L/S	90	6	Prof. dr hab. inż. Józef Hoffmann, dr inż. Maciej Kaniewski/dr inż. Jakub Zieliński, dr inż. Michał Trębala, dr inż. Dominik Nieweś, mgr inż. Magdalena Braun-Giwerska/dr inż. Ewelina Klem-Marciniak
Technologie przetwarzania i magazynowania energii	W/L/S	105	7	Dr hab. inż. Karolina Jaroszevska, prof. uczelni, dr hab. inż. Ewa Lorenc-Grabowska, prof. uczelni, dr hab. inż. Krzysztof Kierzek, prof. uczelni/dr inż. Daria Minta, dr inż. Katarzyna Pstrowska, dr inż. Karol Postawa
Technologia chemiczna-surowce i procesy przemysłu organicznego	W/L/S	135	7	prof. dr hab. inż. Kazimiera Wilk, dr hab. inż. Dorota Jermakowicz-Bartkowiak, prof. uczelni, dr hab. inż. Karolina Jaroszevska, prof. uczelni/dr inż. Łukasz Lamch, dr inż. Sylwia Hull, dr hab. inż. Ewa Lorenc-Grabowska, prof. uczelni, dr inż. Sonia Zielińska, dr inż. Aleksandra Korbut
Projekt technologiczny	W/P	60	5	Dr inż. Nina Hutnik/dr inż. Anna Stanlik
Podstawowe procesy jednostkowe w	W/L	60	4	prof. dr hab. Marek Bryjak, dr inż. Katarzyna Pstrowska/dr inż. Rafał Łużny, dr hab. inż. Joanna

¹⁶ 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.

¹⁷ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

technologii chemicznej				Wolska, prof. uczelni, dr inż. Sylwia Hull, dr hab. inż. Dorota Jermakowicz-Bartkowiak, prof. uczelni
Bezpieczeństwo techniczne.	W/L	30	2	dr Magdalena Klakočar-Ciepacz/dr inż. Jakub Zieliński
Materiałoznawstwo	W	30	2	Dr hab. inż. Juliusz Winiarski, prof. uczelni, dr hab. inż. Konrad Szustakiewicz, prof. uczelni
Miernictwo i automatyka	W/L	45	3	Dr hab. inż. Krzysztof Kierzek, prof. uczelni
Elektronika i elektrotechnika	W	30	2	Prof. dr hab. inż. Marcin Nyk
Najlepsze dostępne technologie chemiczne (BAT)	W/S	60	4	prof. dr hab. inż. Kazimiera Wilk, Prof. dr hab. inż. Józef Hoffmann, dr hab. inż. Agata Łamacz, prof. uczelni/dr hab. Ewelina Ksepko, prof. uczelni, dr inż. Sebastian Balicki, dr inż. Maciej Kaniewski, dr inż. Katarzyna Pstrowska
Zarządzanie jakością	W	30	2	Dr hab. inż. Marta Huculak-Mączka, prof. uczelni, dr inż. Ewelina Klem-Marciniak, dr inż. Dominik Nieweś
Inżynieria chemiczna	W/C/L	90	6	Dr hab. inż. Janusz Dziak, prof. uczelni/ dr inż. Katarzyna Mikula, dr inż. Dawid Skrzypczak/ dr inż. Anna Dawiec-Liśniewska, dr inż. Anna Bastrzyk, dr inż. Justyna Ulatowska
Grafika inżynierska	P	30	2	Dr inż. Mateusz Kruszelnicki, dr inż. Adam Moyseowicz, dr inż. Daria Minta, dr inż. Wojciech Sawiński
Chemia techniczna nieorganiczna	L	30	2	Dr hab. inż. Marta Huculak-Mączka, prof. uczelni, dr inż. Ewelina Klem-Marciniak, mgr inż. Magdalena Braun-Giwerska, mgr inż. Anna Niciejewska, dr inż. Łukasz Wilk
Kontrola jakości surowców i produktów	L	60	4	dr hab. Ewelina Ksepko, prof. uczelni, dr hab. inż. Joanna Wolska, prof. uczelni, dr inż. Jacek Chęćmanowski, dr hab. inż. Dorota Jermakowicz-Bartkowiak, prof. uczelni, prof. dr hab. inż. Izabela Michalak, dr inż. Agata Moyseowicz, dr inż. Sebastian Balicki
Przemysłowe laboratorium	L	30	2	Dr inż. Sylwia Hull, dr inż. Katarzyna Pstrowska, dr inż.

technologii ropy naftowej i węgla I				Michał Trębala, dr inż. Daria Minta
Laboratorium technologii polimerów I	L	15	1	Dr inż. Emilia Zachanowicz
Laboratorium technologii surfaktantów I	L	15	1	Dr inż. Łukasz Lamch
BLOK: Techniki separacyjne	L	30	2	Dr hab. inż. Piotr Rutkowski, prof. uczelni
BLOK: Zaawansowane technologie chemiczne	L	30	2	Dr hab. inż. Ewa Lorenc-Grabowska, dr inż. Emilia Zachanowicz, dr inż. Łukasz Lamch
BLOK: Elektronika i elektrotechnika	L	30	2	Prof. dr hab. inż. Marcin Nyk
Małotonażowa produkcja chemikaliów nieorganicznych- zarządzanie jakością i procesem	L	30	2	Prof. dr hab. inż. Izabela Michalak, dr inż. Małgorzata Mironiuk, dr inż. Anna Mazur-Nowacka, dr inż. Michał Trębala
Termodynamika chemiczna i techniczna	C	15	1	dr Magdalena Klakočar-Ciepacz
Proseminarium	S	30	1	Zespół prowadzących
Seminarium dyplomowe	S	15	2	Przewodniczący komisji programowej kierunkowej (lub osoba wskazana przez przewodniczącego)
Laboratorium dyplomowe	L	45	6	Opiekun pracy dyplomowej
Praca dyplomowa	L	60	20	Opiekun pracy dyplomowej
Kurs wybieralny kierunkowy	W	240	16	Różni prowadzący
Razem:		1605	126	

Studia II stopnia 3-semesteralne

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 ¹⁸
Modelowanie 3D w technologii chemicznej	P	30	2	Dr hab. inż. P. Cyganowski, prof. uczelni
Nowe technologie i układy katalityczne	W	15	1	Dr hab. inż. P. Rutkowski, prof. uczelni
Surfaktanty w kosmetyce i farmacji	W	30	3	Prof. dr hab. inż. K. Wilk
Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych	W	30	3	prof. dr hab. inż. G. Gryglewicz
Branżowe podstawy prawne działalności gospodarczej	W	15	1	prof. dr hab. inż. J. Hoffmann
Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne	W/L	30	2	Dr hab. inż. W. Tylus, prof. uczelni
Kontrola i automatyka procesów	W/L	45	4	Dr hab. inż. W. Tylus, prof. uczelni
Korozja materiałów konstrukcyjnych	W	15	1	Dr hab. inż. J. Winiarski, prof. uczelni
Podstawy biotechnologii	W	30	2	Dr hab. inż. A. Saeid, prof. uczelni
Sektorowe procesy produkcyjne	W	15	2	Dr hab. inż. K. Jaroszevska, prof. uczelni
Zarządzanie jakością produkcji	W	30	2	prof. dr hab. inż. J. Hoffmann
Fizykochemia procesów technologicznych	W	30	3	Dr hab. E. Ksepko, prof. uczelni
Inżynieria reaktorów chemicznych	W/P	30	4	Dr hab. inż. M. Huculak-Mączka, prof. uczelni
Modelowanie procesów technologicznych	W/L	45	3	Dr hab. inż. W. Tylus, prof. uczelni
Ochrona środowiska w technologii chemicznej	W/L	45	3	Dr M. Mironiuk/dr R. Łużny
Praca dyplomowa I	L	60	6	Opiekun pracy dyplomowej

¹⁸ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

Praca dyplomowa II	L	210	20	Opiekun pracy dyplomowej
Projekt procesowy	W	15	1	Dr inż. N. Hutnik
Przedmiot wybieralny	W	90	6	Różni prowadzący
Studium inwestycyjne	P	15	1	Dr inż. H. Fałtynowicz
Zarządzanie bazami danych	L	30	3	Dr hab. inż. K. Kierzek, prof. uczelni
Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	W/L	60	5	Dr hab. inż. A. Łamacz, prof. uczelni
Zrównoważony rozwój	W	15	1	Dr hab. E. Ksepko, prof. uczelni
Razem:		930	79	

Studia II stopnia 4-semestralne

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 ¹⁹
Modelowanie 3D w technologii chemicznej	P	30	2	Dr hab. inż. P. Cyganowski, prof. uczelni
Nowe technologie i układy katalityczne	W	15	1	Dr hab. inż. P. Rutkowski, prof. uczelni
Surfaktanty w kosmetyce i farmacji	W	30	3	Prof. dr hab. inż. K. Wilk
Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych	W	30	3	prof. dr hab. inż. G. Gryglewicz
Branżowe podstawy prawne działalności gospodarczej	W	15	1	prof. dr hab. inż. J. Hoffmann
Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne	W/L	30	2	Dr hab. inż. W. Tylus, prof. uczelni
Kontrola i automatyka procesów	W/L	45	4	Dr hab. inż. W. Tylus, prof. uczelni

¹⁹ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

Korozja materiałów konstrukcyjnych	W	15	1	Dr hab. inż. J. Winiarski, prof. uczelni
Podstawy biotechnologii	W	30	2	Dr hab. inż. A. Saeid, prof. uczelni
Sektorowe procesy produkcyjne	W	15	2	Dr hab. inż. K. Jaroszevska, prof. uczelni
Zarządzanie jakością produkcji	W	30	2	prof. dr hab. inż. J. Hoffmann
Informatyka dla inżynierów	L	30	2	Dr inż. R. Grzywa
Biotechnologia z elementami mikrobiologii przemysłowej	W	30	2	Prof. dr hab. inż. E. Żymańczyk-Duda
Podstawy grafiki inżynierskiej	P	30	2	Dr hab. inż. I. Polowczyk, prof. uczelni
Bezpieczeństwo techniczne w przemyśle	W	15	1	dr Magdalena Klakočar-Ciepacz/dr inż. Jakub Zieliński
Podstawy inżynierii chemicznej i procesowej	P	30	2	Dr inż. N. Hutnik
Bioreaktory	W/L	60	4	Prof. dr hab. inż. A. Trusek/dr inż. K. Labus, dr inż. H. Maniak
Podstawy projektowania w technologii chemicznej	W/P	60	5	prof. dr hab. inż. J. Hoffmann/dr inż. E. Ortyl
Techniki separacji i oczyszczania produktów	W/L	45	3	Prof. dr hab. inż. A. Trusek/dr inż. K. Labus, dr inż. H. Maniak
Fizykochemia procesów technologicznych	W	30	3	Dr hab. E. Ksepko, prof. uczelni
Inżynieria reaktorów chemicznych	W/P	30	4	Dr hab. inż. M. Huculak-Mączka, prof. uczelni
Modelowanie procesów technologicznych	W/L	45	3	Dr hab. inż. W. Tylus, prof. uczelni
Ochrona środowiska w technologii chemicznej	W/L	45	3	Dr M. Mironiuk/dr R. Łuźny
Praca dyplomowa I	L	60	6	Opiekun pracy dyplomowej
Praca dyplomowa II	L	210	20	Opiekun pracy dyplomowej
Projekt procesowy	W	15	1	Dr inż. N. Hutnik
Przedmiot wybieralny	W	90	6	Różni prowadzący

Studium inwestycyjne	P	15	1	Dr inż. H. Fałtynowicz
Zarządzanie bazami danych	L	30	3	Dr hab. inż. K. Kierzek, prof. uczelni
Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	W/L	60	5	Dr hab. inż. A. Łamacz, prof. uczelni
Zrównoważony rozwój	W	15	1	Dr hab. E. Ksepko, prof. uczelni
Razem:		1230	100	

Studia I stopnia niestacjonarne

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 ²⁰
Podstawy inżynierii chemicznej	W	18	2	Dr inż. Nina Hutnik
Maszynoznawstwo	W/P	27	3	dr inż. Maciej Kaniewski
Podstawy technologii chemicznej	W/P	36	5	Dr hab. Ewelina Ksepko, prof. uczelni
Technologia chemiczna-surowce i procesy przemysłu nieorganicznego	W/L/S	54	6	Prof. dr hab. inż. Józef Hoffmann, dr inż. Maciej Kaniewski/dr inż. Jakub Zieliński, dr inż. Michał Trębała, dr inż. Dominik Nieweś, mgr inż. Magdalena Braun-Giwerska/dr inż. Ewelina Klem-Marciniak
Technologie przetwarzania i magazynowania energii.	W/L/S	63	7	Dr hab. inż. Karolina Jaroszewska, prof. uczelni, dr hab. inż. Ewa Lorenc-Grabowska, prof. uczelni/dr inż. Katarzyna Pstrowska
Technologia chemiczna-surowce i procesy przemysłu organicznego	W/L/S	81	7	dr hab. inż. Ewa Lorenc-Grabowska, prof. uczelni/dr hab. inż. Katarzyna Smolińska-Kempisty, prof. uczelni, dr hab. inż. Joanna Wolska, prof. uczelni, dr inż. Anna Siekierka
Projekt technologiczny	W/P	36	5	Dr hab. inż. Włodzimierz Tylus, prof. uczelni/mgr inż. Anna Niciejewska
Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej.	W/L	36	4	prof. dr hab. Marek Bryjak, dr inż. Katarzyna Pstrowska/dr inż. Rafał Łużny, dr hab. inż. Joanna Wolska, prof. uczelni, dr inż. Sylwia Hull
Bezpieczeństwo techniczne	W/L	18	2	Dr inż. Dominik Nieweś/mgr inż. Magdalena Braun-Giwerska, dr inż. Jakub Zieliński
Materiałoznawstwo	W	18	2	Dr hab. inż. Juliusz Winiarski, prof. uczelni, dr hab. inż. Joanna Wolska, prof. uczelni
Miernictwo i automatyka	W/L	27	3	Dr hab. inż. Krzysztof Kierzek, prof. uczelni
Elektronika i elektrotechnika	W	18	2	Prof. dr hab. inż. Marcin Nyk

²⁰ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

Najlepsze dostępne technologie chemiczne (BAT)	W/S	36	4	Prof. dr hab. inż. Józef Hoffmann, dr hab. inż. Agata Łamacz, prof. uczelni/dr inż. Marta Tsirigotis-Maniecka, dr hab. Ewelina Ksepko, prof. uczelni, dr inż. Ewelina Klem-Marciniak
Zarządzanie jakością	W	18	2	Dr hab. inż. Marta Huculak-Mączka, prof. uczelni, dr inż. Ewelina Klem-Marciniak, dr inż. Dominik Nieweś
Inżynieria chemiczna	W/C/L	54	6	Dr inż. Nina Hutnik/dr inż. Jakub Zieliński/dr inż. Justyna Ulatowska
Grafika inżynierska	P	18	2	Dr hab. inż. Bartłomiej Szyja, prof. uczelni
Chemia techniczna nieorganiczna	L	18	2	Dr inż. Anna Mazur-Nowacka, mgr inż. Anna Niciejewska
Kontrola jakości surowców i produktów	L	36	4	dr hab. inż. Ewa Lorenc-Grabowska, prof. uczelni/dr hab. inż. Katarzyna Smolińska-Kempisty, prof. uczelni, dr hab. inż. Joanna Wolska, prof. uczelni, dr hab. Ewelina Ksepko, prof. uczelni, dr inż. Anna Siekierka
Przemysłowe laboratorium technologii ropy naftowej i węgla I	L	18	2	Dr inż. Sylwia Hull, dr inż. Rafał Łużny, dr inż. Daria Minta
Laboratorium technologii polimerów I	L	9	1	Dr inż. Bartłomiej Kryszak
Laboratorium technologii surfaktantów I	L	9	1	Dr hab. inż. Urszula Bazylińska, prof. uczelni
BLOK: Techniki separacyjne	L	18	2	Prof. dr hab. inż. Łukasz Berlicki, dr hab. inż. Piotr Rutkowski, prof. uczelni, dr hab. inż. Ewa Lorenc-Grabowska, prof. uczelni
BLOK: Zaawansowane technologie chemiczne	L	18	2	Dr inż. Bartłomiej Kryszak, Dr hab. inż. Urszula Bazylińska, prof. uczelni, dr inż. Grzegorz Izydorczyk, dr hab. inż. Ewa Lorenc-Grabowska, prof. uczelni
BLOK: Elektronika i elektrotechnika	L	18	2	Prof. dr hab. inż. Marcin Nyk
Małotonażowa produkcja chemikaliów nieorganicznych-	L	18	2	Dr inż. Maciej Kaniewski, mgr inż. Magdalena Braun-Giwerska

zarządzanie jakością i procesem.				
Termodynamika chemiczna i techniczna	C	9	1	Dr inż. Karol Postawa
Proseminarium	S	18	1	Zespół prowadzących
Seminarium dyplomowe	S	9	2	Przewodniczący komisji programowej kierunkowej (lub osoba wskazana przez przewodniczącego)
Laboratorium dyplomowe	L	27	6	Opiekun pracy dyplomowej
Praca dyplomowa	L	36	20	Opiekun pracy dyplomowej
Przedmiot wybieralny kierunkowy	W	180	20	Różni prowadzący
Razem:		999	130	

Studia II stopnia niestacjonarne

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 ²¹
Modelowanie 3D w technologii chemicznej	P	18	2	Dr hab. inż. P. Cyganowski, prof. uczelni
Nowe technologie i układy katalityczne	W	9	1	Dr hab. inż. P. Rutkowski, prof. uczelni
Surfaktanty w kosmetyce i farmacji	W	18	3	Dr M. Tsirigotis-Maniecka
Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych	W	18	3	Prof. dr hab. inż. G. Gryglewicz
Branżowe podstawy prawne działalności gospodarczej	W	9	1	Prof. dr hab. inż. J. Hoffmann, dr hab. inż. M. Huculak-Mączka, prof. uczelni
Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne	W/L	18	2	Dr hab. inż. W. Tylus, prof. uczelni

²¹ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

Kontrola i automatyka procesów	W/L	27	4	Dr hab. inż. W. Tylus, prof. uczelni
Korozja materiałów konstrukcyjnych	W	9	1	Dr hab. inż. J. Winiarski, prof. uczelni
Podstawy biotechnologii	W	18	2	Dr hab. inż. A. Saeid, prof. uczelni
Sektorowe procesy produkcyjne	W	9	2	Dr J. Chęćmanowski
Zarządzanie jakością produkcji	W	18	2	Dr hab. inż. M. Huculak-Mączka prof. uczelni
Fizykochemia procesów technologicznych	W	18	3	Dr hab. E Ksepko, prof. uczelni
Inżynieria reaktorów chemicznych	W/P	18	4	Dr hab. inż. M. Huculak-Mączka prof. uczelni/dr D. Nieweś
Modelowanie procesów technologicznych	W/L	27	3	Dr M. Kaniewski/dr D. Nieweś
Ochrona środowiska w technologii chemicznej	W/L	27	3	Dr hab. inż. E. Lorenc-Grabowska, prof. uczelni/dr inż. R. Łużny
Praca dyplomowa I	L	36	6	Opiekun pracy dyplomowej
Praca dyplomowa II	L	126	20	Opiekun pracy dyplomowej
Projekt procesowy	W	9	1	Dr N. Hutnik
Przedmiot wybieralny	W	54	6	Różni prowadzący
Studium inwestycyjne	P	9	1	Dr H. Fałtynowicz
Zarządzanie bazami danych	L	18	3	Dr G. Izydorzyc
Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	W/L	36	5	Dr hab. inż. A. Łamacz, prof. uczelni/dr inż. K. Pstrowska
Zrównoważony rozwój	W	9	1	Dr hab. E Ksepko, prof. uczelni
Razem:		558	79	

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych²²

Studia I stopnia

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Fundamentals of physical chemistry	W/C	zimowy	stacjonarna	angielski	61(2)
Basis of chemical engineering	W	zimowy	stacjonarna	angielski	8(6)
Fundamentals of analytical chemistry	L	zimowy	stacjonarna	angielski	0
Chemical engineering	C/L	zimowy	stacjonarna	angielski	4(4)

Studia II stopnia 3-semesterne

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Environmental protection in chemical technology	W/L	letni	stacjonarna	angielski	20(20) / 18(18)
Process modeling in chemical technology	W/L	letni	stacjonarna	angielski	6(6) / 6(6)
Chemical reaction engineering	W/P	letni	stacjonarna	angielski	14(14) / 14(14)
Fundamentals of biotechnology	W	letni	stacjonarna	angielski	12(12)

Studia II stopnia 4-semesterne

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Environmental protection in chemical technology	W/L	letni	stacjonarna	angielski	20(20) / 18(18)
Process modeling in chemical technology	W/L	letni	stacjonarna	angielski	6(6) / 6(6)
Chemical reaction engineering	W/P	letni	stacjonarna	angielski	14(14) / 14(14)
Fundamentals of biotechnology	W	letni	stacjonarna	angielski	12(12)

Studia I i II stopnia niestacjonarne – nie dotyczy

²² 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 Polityka jakości PWr
- 1.3 Statut PWr
- 1.4 Polskie Ramy Kwalifikacji
- 1.5 Katalog kursów mgr letni 23/24
- 1.6 Skład komisji programowej kierunkowej
- 1.7 Siatki zajęć 2019-2024 zmiany
- 1.8 Katalog kursów inż letni 23/24
- 1.9 Zlecenie pensum
- 1.10 Wykaz nauczycieli uczących na kierunku technologia chemiczna
- 1.11 Dokumentowanie programów studiów
- 1.12 Zasady tworzenia programów
- 1.13 Chemisty Eurobachelor technologia chemiczna
- 1.14 Chemisty Euromaster technologia chemiczna
- 1.15 Certyfikaty KAUT

Kryterium 2

- 2.1 Program studiów I stopnia
- 2.2 Program studiów I stopnia niestacjonarnych
- 2.3 Program studiów II stopnia 3-sem.
- 2.4 Program studiów II stopnia 4-sem.
- 2.5 Program studiów II stopnia 3-sem.niestacjonarnych
- 2.6 Karty przedmiotów I stopień
- 2.7 Karty przedmiotów II stopień
- 2.8 Karty przedmiotów II stopień niestacjonarne
- 2.9 Powiązanie efektów
- 2.10 Powiązanie metod kształcenia
- 2.11 Tematy prac dyplomowych
- 2.12 Główne kierunki badań
- 2.13 Praktyki zawodowe zarządzenie Rektora
- 2.14 Praktyki zawodowe zarządzenie Dziekana
- 2.15 Wykaz dorobku studentów
- 2.16 Regulamin studiów
- 2.17 Nauczanie na odległość
- 2.18 Kształcenie w okresie pandemii
- 2.19 DDO poradnik
- 2.20 BHP
- 2.21 Regulamin pracy PWr

Kryterium 3

- 3.1 Warunki i tryb rekrutacji
- 3.2 Potwierdzanie efektów uczenia się
- 3.3 Weryfikacja efektów uczenia się - tryb zdalny
- 3.4 Katalogi przedmiotów 2024/2025
- 3.5 Egzamin dyplomowy zarządzenie dziekana
- 3.6 Program MEiN 2021/2022

Kryterium 4

- 4.1 Kadra rekrutacja
- 4.2 Szkoła Doktorska
- 4.3 Dydaktyka Szkoły Wyższej
- 4.4 Regulamin wynagradzania

- 4.5 Tertius
- 4.6 Academia Iuvenum
- 4.7 Academia Professorum Iuniorum
- 4.8 Granty wewnętrzne wydziału
- 4.9 Centrum Doskonałości Dydaktycznej
- 4.10 Kadra dyscypliny
- 4.11 Technologia chemiczna przedmioty
- 4.12 Studia podyplomowe
- 4.13 Szkolenia pracowników
- 4.14 Ocena nauczycieli
- 4.15 Hospitacje
- 4.16 Ankiety
- 4.17 Inżynieria chemiczna wykaz dorobku nauczycieli
- 4.18 Nauki chemiczne wykaz dorobku nauczycieli
- 4.19 Regulamin Wydziału Chemicznego
- 4.20 Zespół dydaktyczny
- 4.21 Nagrody

Kryterium 5

- 5.1 Sale dydaktyczne wyposażenie
- 5.2 Pomieszczenia dydaktyczne
- 5.3 Oprogramowanie w salach komputerowych
- 5.4 Instrukcja BHP laboratorium chemiczne
- 5.5 Geo-3-em
- 5.6 Laboratoria badawcze
- 5.7 Przykłady realizacji prac dyplomowych
- 5.8 Biblioteka zasady SON
- 5.9 Biblioteka zasady elektroniczne źródła informacji
- 5.10 Biblioteka informacja o systemie i zbiorach
- 5.11 Biblioteka zasoby
- 5.12 Biblioteka zasady udostępniania zbiorów
- 5.13 Biblioteka zasady udostępniania zbiorów załącznik
- 5.14 Biblioteka czytelnia
- 5.15 Biblioteka szkolenie dla studentów
- 5.16 Biblioteka polityka otwartości
- 5.17 Biblioteka polityka otwartości zasady
- 5.18 Inwestycje i remonty
- 5.19 Cyfryzacja PWR
- 5.20 Dział Dostępności - osoby ze szczególnymi potrzebami
- 5.21 Dział Dostępności - regulamin adaptacji materiałów dydaktycznych
- 5.22 Dział Dostępności - regulamin użyczenia sprzętu
- 5.23 Dział Dostępności - wniosek o użyczenie sprzętu

Kryterium 6

- 6.1 Plan rozwoju PWR
- 6.2 USZJK
- 6.3 ZPR
- 6.4 Rada programowa ZPR
- 6.5 Protokół z zebrania rady programowej ZPR dla kierunku technologia chemiczna
- 6.6 Wykaz projektów - studenci
- 6.7 Wykaz publikacji - studenci
- 6.8 Wykaz prac dyplomowych - współpraca z przemysłem
- 6.9 Protokół SITPChem praca dyplomowa 2022
- 6.10 Protokół SITPChem praca dyplomowa 2023

- 6.11 Protokół SITPChem praca dyplomowa 2024
- 6.12 Baza firm - praktyki
- 6.13 Karta przedmiotu - Praktyka zawodowa
- 6.14 Biuro Karier
- 6.15 Samorząd Studencki wydziału - opis działalności
- 6.16 Sprawozdania z działalności kół naukowych
- 6.17 Sprawozdanie z działalności koła ChemiTech
- 6.18 Laureaci programu Mozart
- 6.19 Współpraca ze szkołami
- 6.20 Praktyki uczniów z technikum
- 6.21 Szkolne wędrówki przez świat nauki
- 6.22 Umowy bilateralne
- 6.23 Wykaz doktoratów wdrożeniowych

Kryterium 7

- 7.1 Seminarium naukowe wydziału
- 7.2 Kursy inżynierskie w języku angielskim
- 7.3 Kursy magisterskie w języku angielskim
- 7.4 Umiejdzynarodowienie

Kryterium 8

- 8.1 TuTech
- 8.2 Fundacja Manus
- 8.3 Dział dostępności i wsparcia osób z niepełnosprawnościami
- 8.4 Stowarzyszenie absolwentów PWr
- 8.5 Plan równości zasady postępowania
- 8.6 Plan równości
- 8.7 Plan równości sprawozdanie 2022
- 8.8 Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości
- 8.9 Wrocławskie Centrum Transferu Technologii
- 8.10 PCC Rokita program stypendialny
- 8.11 Wybitnie uzdolnieni
- 8.12 Stypendium im. A. Mazura
- 8.13 Regulamin świadczeń
- 8.14 Regulamin pracowni
- 8.15 Różowa skrzyneczka na PWr
- 8.16 Witaj na PWr

Kryterium 10

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



Politechnika Wroclawska