

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:

Uniwersytet Wrocławski

Pl. Uniwersytecki 1

50-137 Wrocław

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **Chemia Medyczna**

1. Poziom/y studiów: **studia I i II stopnia**
2. Forma/y studiów: **studia stacjonarne**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek¹
nauki chemiczne

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

TAK

Rodzaj zawodu nauczyciela, w zakresie którego prowadzone jest kształcenie (można zaznaczyć więcej niż jedną opcję):

nauczyciel przedmiotu chemia

Chemia Medyczna: 6-semestralne studia licencjackie I stopnia

EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU

(dla cykli kształcenia rozpoczynających się od roku akademickiego 2024/2025)

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów	Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku Chemia Medyczna absolwent uzyska efekty uczenia się w zakresie:	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK (kody)
WIEDZA		
K_W01	posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie głównych działów chemii oraz chemii medycznej, posługuje się właściwą terminologią i nomenklaturą	P6S_WG
K_W02	zna podstawowe metody otrzymywania i analizy związków chemicznych, w tym biologicznie czynnych	P6S_WG
K_W03	posiada wiedzę z zakresu biologii pozwalającą na zrozumienie oddziaływania związków chemicznych na organizmy żywe	P6S_WG
K_W04	zna podstawy budowy materii	P6S_WG
K_W05	rozumie relacje pomiędzy strukturą i reaktywnością związków chemicznych, w tym związków biologicznie czynnych	P6S_WG
K_W06	dysponuje wiedzą z fizyki umożliwiającą rozumienie zjawisk i procesów fizycznych w układach biologicznych	P6S_WG
K_W07	zna podstawy matematyki w stopniu pozwalającym na opis zjawisk oraz procesów chemicznych i biologicznych	P6S_WG
K_W08	zna metody obliczeniowe oraz narzędzia informatyczne umożliwiające rozwiązywanie typowych problemów z zakresu chemii i chemii medycznej	P6S_WG
K_W09	zna podstawy budowy, funkcjonowania oraz zastosowania aparatury stosowanej w analityce chemicznej i medycznej	P6S_WG
K_W10	zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, związane z pracą ze związkami chemicznymi i z substancjami toksycznymi	P6S_WK

K_W11	zna aspekty prawne i etyczne związane z działalnością zawodową, prawo autorskie i prawo własności przemysłowej	P6S_WK
K_W12	zna współczesny rynek pracy oraz zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy chemiczne w oparciu o zdobytą wiedzę	P6S_UW
K_U02	potrafi analizować relacje pomiędzy strukturą związków chemicznych a ich biologiczną aktywnością	P6S_UW
K_U03	posiada umiejętność posługiwania się podstawowymi technikami badawczymi stosowanymi w chemii i chemii medycznej	P6S_UW
K_U04	posiada umiejętność stosowania formalizmu matematycznego do opisu zjawisk fizycznych i chemicznych	P6S_UW
K_U05	potrafi planować i wykonywać badania eksperymentalne, przeprowadzać analizy jakościowe i ilościowe oraz interpretować uzyskane wyniki	P6S_UW
K_U06	posługuje się metodami oraz narzędziami informatycznymi do analizy i prezentacji danych eksperymentalnych z badań fizykochemicznych	P6S_UW
K_U07	wybiera niezbędne informacje z literatury specjalistycznej w języku polskim i angielskim oraz rozwiązuje zadania problemowe z chemii medycznej	P6S_UW
K_U08	opisuje i dyskutuje aktualne zagadnienia związane z chemią i chemią medyczną posługując się terminologią właściwą dla języka specjalistycznego	P6S_UK
K_U09	posługuje się językiem obcym na poziomie B2 określonym dla Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK
K_U10	posiada umiejętność organizowania pracy zespołowej oraz realizacji powierzonych zadań indywidualnych i grupowych	P6S_UO
K_U11	potrafi realizować własne uczenie się oraz planować formę indywidualnego rozwoju zawodowego w branży chemicznej i medycznej	P6S_UU

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	krytycznie ocenia zdobytą wiedzę, rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych, potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do wykonywania zawodu	P6S_KK
K_K02	potrafi osiągać cel określonego zadania, działa w sposób przedsiębiorczy z zachowaniem zasad bezpieczeństwa chemicznego i higieny pracy, w ochronie własnej i na rzecz interesu publicznego	P6S_KO
K_K03	rozpoznaje i rozwiązuje problemy związane z pracą zawodową, jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i przestrzegania zasad etyki	P6S_KR

Objaśnienie symboli:

PRK – Polska Rama Kwalifikacji

P6S_WG itp. – kod składnika opisu kwalifikacji dla poziomu 6 w charakterystykach drugiego stopnia PRK

K_W – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie wiedzy

K_U – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie umiejętności

K_K – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie kompetencji społecznych

01, 02, 03 itd. – kolejny numer kierunkowego efektu uczenia się w danej kategorii

Chemia Medyczna: 4-semestralne studia magisterskie II stopnia

(dla cykli kształcenia rozpoczynających się od roku akademickiego 2021/2022)

Kod efektu uczenia się dla kierunku studiów	Efekty uczenia się dla kierunku studiów Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów <i>Chemia Medyczna</i> absolwent uzyska efekty uczenia się w zakresie:	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK (kody)
WIEDZA		
K_W01	posiada zaawansowaną wiedzę z chemii medycznej, zna koncepcje i teorie chemiczne oraz biochemiczne	P7S_WG
K_W02	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu chemii organicznej i metod syntezy leków	P7S_WG

K_W03	posiada wiedzę z zakresu nowoczesnych metod i narzędzi informatycznych stosowanych w chemii medycznej	P7S_WG
K_W04	zna metody fizykochemiczne stosowane w chemii leków i badaniach substancji biologicznie czynnych	P7S_WG
K_W05	posiada wiedzę dotyczącą modyfikacji biomakromolekuł	P7S_WG
K_W06	posiada wiedzę dotyczącą metod otrzymywania substancji biologicznie czynnych z wykorzystaniem organizmów żywych	P7S_WG
K_W07	zna najnowsze odkrycia i aktualne trendy rozwoju w dziedzinie nauk chemicznych	P7S_WG
K_W08	posiada aktualną wiedzę o zasadach bezpiecznej pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczym i/lub pomiarowym	P7S_WK
K_W09	rozumie aktualne aspekty prawne i etyczne związane z działalnością zawodową w obszarze chemii medycznej	P7S_WK
K_W10	rozumie zasady i aspekty prawne związane ochroną własności przemysłowej i zna system informacji patentowej	P7S_WK
K_W11	ma rozszerzoną wiedzę o człowieku jako twórcy kultury, pogłębioną w odniesieniu do wybranych obszarów aktywności człowieka	P7S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	potrafi planować i wykonywać eksperymenty chemiczne i biochemiczne oraz analizować otrzymane wyniki	P7S_UW
K_U02	potrafi planować i wykonywać badania fizykochemiczne oraz analizować otrzymane wyniki	P7S_UW
K_U03	potrafi stosować zaawansowane narzędzia i techniki informatyczne do rozwiązywania problemów z zakresu chemii medycznej	P7S_UW
K_U04	potrafi posługiwać się chemicznymi i medycznymi bazami danych oraz specjalistyczną literaturą w celu poszukiwania i weryfikacji informacji naukowych	P7S_UW
K_U05	potrafi przedstawić wyniki badań własnych i opracowań literaturowych w formie pisemnej, ustnej lub multimedialnej prezentacji	P7S_UK
K_U06	potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ określonym dla Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w stopniu wystarczającym do porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem literatury fachowej	P7S_UK

K_U07	potrafi korzystać ze źródeł informacji naukowej w celu aktualizacji wiedzy oraz ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych	P7S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	potrafi krytycznie ocenić informacje z zakresu chemii medycznej	P7S_KK
K_K02	rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu chemii medycznej	P7S_KK
K_K03	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P7S_KO
K_K04	potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role	P7S_UO P7S_KR

Objaśnienie symboli:

PRK – Polska Rama Kwalifikacji

P6S_WG itp. – kod składnika opisu kwalifikacji dla poziomu 7 w charakterystykach drugiego stopnia PRK

K_W – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie wiedzy

K_U – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie umiejętności

K_K – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie kompetencji społecznych

01, 02, 03 itd. – kolejny numer kierunkowego efektu uczenia się w danej kategorii

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Marcin Sobczyk	Dr hab., prof. UWr, Dziekan Wydziału, wieloletni Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk zawodowych i opiekun praktyk i staży zawodowych
Maria Korabik	Dr hab., prof. UWr, Prodziekan ds. nauczania, Kierownik Zakładu Dydaktyki Chemii
Elżbieta Gumienna-Kontecka	Prof. dr hab., Koordynator Kierunku, Kierownik Zakładu Dydaktycznego Chemii Medycznej
Mirosław Czarnecki	Prof. dr hab., Prodziekan ds. nauczania (2016-2020), członek Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia
Magdalena Rowińska-Żyrek	Prof. dr hab., członkini Zakładu Chemii Medycznej, członkini Wydziałowego Zespołu Oceny Jakości Kształcenia
Urszula Komarnicka	Dr hab., członkini Zakładu Chemii Medycznej, członkini Wydziałowego Zespołu Oceny Jakości Kształcenia
Joanna Cybińska	Dr hab., prof. UWr, członkini Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia, kierownik Zakładu Chemii Analitycznej
Łukasz John	Prof. dr hab., członek Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia
Małgorzata Ostrowska	Dr, członkini Zakładu Chemii Medycznej
Aleksandra Hecel-Czaplicka	Dr, członkini Zakładu Chemii Medycznej
Sławomir Potocki	Dr, członek Zakładu Chemii Medycznej
Joanna Wąty	Dr, członkini Zakładu Chemii Medycznej
Justyna Krupa	Dr, Przewodnicząca Komisji Rekrutacyjnej
Agnieszka Kalajew	Mgr, Kierownik Dziekanatu

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów _____ **3**

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny _____ **8**

Prezentacja uczelni _____ **10**

Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim _____ **11**

Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się ____ 11

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się _____ 11

Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie _____ 48

Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry _____ 62

Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie _____ 71

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku _____ 84

Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku _____ 95

Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia _____ 103

Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach _____ 114

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów _____ 121

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów _____ **127**

Część III. Załączniki _____ **129**

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających

Prezentacja uczelni

Aktualne, istotne informacje charakteryzujące uczelnię w powiązaniu z prowadzeniem ocenianego kierunku studiów.

Uniwersytet Wrocławski (UWr) jest jedną z największych i najstarszych uczelni w Polsce, działającą od 1702 roku. Dbą o ciągły rozwój, łącząc tradycje akademickie z nowoczesnym podejściem.

Od 2019 roku UWr posiada tytuł Uczelni Badawczej jako jedyna uczelnia na Dolnym Śląsku i jedna z dziesięciu w kraju. została zakwalifikowana do projektu. Działania w ramach projektu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza” (IDUB) koncentrują się na podnoszeniu rangi badań naukowych, prowadzonych na Uniwersytecie, jak również na wsparciu udziału studentów w działalności naukowej. Inne korzyści projektu dla studentów to stypendia i granty, tutoring oraz rozszerzenie oferty programów w języku angielskim. To również wsparcie dla podnoszenia kompetencji kadry badawczo-dydaktycznej. Misją uczelni jest prowadzenie i promowanie badań o najwyższej, światowej jakości, które zapewniają wysoki poziom kształcenia nawiązującego do najnowszych trendów nauki i odpowiadającego potrzebom otoczenia społeczno-gospodarczego.

Społeczność akademicka liczy 30 tys. osób. W strukturze UWr jest 12 Wydziałów, na których odbywa się kształcenie, zgodne z realizacją celu strategicznego „Nowoczesne i skuteczne kształcenie” i oparte na współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Oferowane jest kształcenie na 168 kierunkach studiów, na różnych poziomach, dla 20 168 studentów i prawie 900 doktorantów. Kadra badawcza i dydaktyczna to niemal 2 tysiące nauczycieli akademickich, w tym ponad 500 profesorów i profesorów uniwersytetu.

Uniwersytet Wrocławski, w latach 2018-2022 zrealizował projekt z Funduszy Europejskich „Zintegrowany Program Rozwoju POWER”, którego celem było podniesienie kompetencji osób uczestniczących w kształceniu, zwiększenie jakości i efektywności kształcenia oraz poprawa dostępności międzynarodowych programów kształcenia dla osób uczestniczących w edukacji. Kształcenie na Wydziale Chemii korzystało ze wsparcia wymienionego projektu w odniesieniu do studiów II stopnia, na dwóch kierunkach, w tym na kierunku Chemia Medyczna.

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

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

1. Powiązanie koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni oraz oczekiwań formułowanych wobec kandydatów.

Kierunek Chemia Medyczna stanowi integralną część kształcenia uniwersyteckiego na **Wydziale Chemii (WCh) Uniwersytetu Wrocławskiego (UWr)**, gdzie z sukcesem prowadzony jest od roku akademickiego 2015/2016 jako studia I stopnia, a od 2018/2019 jako studia II stopnia. Wstępem do uruchomienia kierunku były cieszące się ogromnym zainteresowaniem wśród studentów **specjalności Chemia Biologiczna** oraz **Chemia Medyczna**, które prowadzone były w ramach studiów stacjonarnych I i II stopnia na kierunku Chemia (Chemia Biologiczna, rekrutacja od 2003/2004 do 2014/2015) oraz (Chemia Medyczna, rekrutacja od 2013/2014 do 2014/2015 studia I stopnia, oraz do 2017/2018 studia II stopnia).

Kształcenie na kierunku Chemia Medyczna odbywa się w ramach 6-semestralnych studiów I stopnia, które kończą się nadaniem tytułu zawodowego licencjata, oraz 4-semestralnych studiów II stopnia, które kończą się nadaniem tytułu zawodowego magistra. Na obu poziomach studia mają profil ogólnoakademicki i realizowane są wyłącznie w formie stacjonarnej.

Istotą kształcenia na kierunku Chemia Medyczna jest jego **akademickość, interdyscyplinarność** oraz **zdobywanie wiedzy w oparciu o najnowsze badania naukowe** z zakresu nauk chemicznych, a także pokrewnych – w tym biologicznych i biotechnologicznych, prowadzonych i rozwijanych odpowiednio na Wydziale Chemii UWr oraz przy wsparciu Wydziałów Nauk Biologicznych i Biotechnologii. Koncepcja ta wpisuje się w model funkcjonowania UWr jako uniwersytetu humboldtowskiego, gdzie proces kształcenia studentów jest ściśle powiązany z prowadzoną na uczelni działalnością naukową.

Studia skierowane są do **osób o szerokich horyzontach**, które pragną zdobyć **interdyscyplinarną wiedzę z pogranicza chemii, biochemii, farmacji, fizjologii, medycyny i nauk pokrewnych**, opartą na solidnych podstawach naukowych, gdyż tylko interdyscyplinarne podejście pozwala zrozumieć i rozwijać współczesny stan wiedzy na temat chemicznych aspektów zagadnień biologicznych i medycznych, szczególnie poprzez analizę związków aktywnych biologicznie, ich metabolizmu w organizmie, działania na poziomie molekularnym oraz zależności pomiędzy ich budową i aktywnością.

Ogólnym celem kształcenia na kierunku Chemia Medyczna jest przygotowanie studentów do pracy wymagającej solidnych podstaw teoretycznych i praktycznej znajomości chemii przy jednoczesnym zrozumieniu zasad funkcjonowania organizmu ludzkiego, procesów fizjologicznych i patologicznych oraz chemicznych podstaw diagnostyki medycznej, jak również wiedzy na temat projektowania, syntezy i badania środków diagnostycznych i leków.

Studia I stopnia na kierunku Chemia Medyczna nastawione są na **kształcenie o charakterze ogólnym** ze szczególnym uwzględnieniem **kompetencji w zakresie rozumienia, planowania, wykonywania i interpretacji eksperymentu chemicznego**. Studenci zdobywają fundamentalną wiedzę z zakresu chemii, obejmującą jej główne dziedziny, wraz z ich praktycznym zastosowaniem oraz wiedzę z pokrewnych chemii dyscyplin z zakresu nauk ścisłych (matematyka, fizyka). Dodatkowo poznają zagadnienia z dziedzin istotnych dla prawidłowego rozumienia przedmiotu kierunkowego – chemii medycznej, czyli takich jak biologia, biochemia, fizjologia, toksykologia, chemia leków, czy technologia chemiczna z elementami biotechnologii oraz analiza chemiczna związana z diagnostyką laboratoryjną jako wprowadzenie do metod badawczych w chemii medycznej. Uczą się opisywać zjawiska chemiczne, rozwiązywać związane z nimi problemy przy użyciu odpowiednich narzędzi matematycznych,

fizycznych i informatycznych, mając jednocześnie świadomość ograniczeń stosowanych modeli. Studenci nabywają umiejętność planowania i prowadzenia eksperymentów, analizy danych, krytycznej interpretacji wyników i formułowania wniosków z eksperymentu chemicznego. Dodatkowo uczą się efektywnej prezentacji rezultatów swoich prac oraz prowadzenia merytorycznych dyskusji w oparciu o rzetelną wiedzę czerpaną z literatury przedmiotu. Jednym z ważnych wyzwań dotyczących kształcenia w ramach nowoczesnych idei jest używanie nowoczesnych narzędzi informatycznych do przeszukiwania baz bibliotecznych i wykształcenie umiejętności selekcjonowania informacji naukowych dotyczących chemii i dziedzin pokrewnych.

Studia II stopnia na kierunku Chemia Medyczna nastawione są na **pogłębienie wiedzy specjalistycznej**, ze szczególnym uwzględnieniem **kompetencji praktycznych w zakresie planowania i wykonywania zaawansowanych syntez organicznych i analiz fizyko-chemicznych związków o aktywności biologicznej i leków**, w tym otrzymywanych z wykorzystaniem organizmów żywych, oraz modyfikacji biomakrocząsteczek, analizowania i interpretowania wyników badań eksperymentalnych. Studenci otrzymują gruntowną wiedzę oraz praktyczne umiejętności dotyczące fizyko-chemicznych oraz bioanalitycznych metod stosowanych w chemii i chemii leków, z naciskiem na planowanie, wykonywanie oraz wyciąganie prawidłowych wniosków z eksperymentu chemicznego. Poznają techniki i narzędzia informatyczne stosowane do rozwiązywania problemów z zakresu chemii medycznej. Ponadto, studenci kierunku zdobywają poszerzoną wiedzę w zakresie wybranych działów chemii oraz chemii medycznej, obejmującą m.in. znajomość zagadnień z dziedziny chemii układów biologicznych i związków o aktywności biologicznej, a także pokrewnych chemii dyscyplin z zakresu nauk ścisłych (mikrobiologia, biotechnologia), która doskonali warsztat badawczo-interpretacyjny współczesnego chemika.

Celem takiej koncepcji jest poszerzenie i ugruntowanie kompetencji badawczych na poziomie umożliwiającym aktywne uczestnictwo w działalności naukowej oraz umiejętności opracowania i przedstawienia wyników badań w postaci rozprawy naukowej. Obejmuje to opanowanie przez studentów umiejętności identyfikowania i analizowania problemów chemicznych oraz molekularnych aspektów problemów medycznych, w tym tych skomplikowanych i nietypowych, a także zastosowanie odpowiednich narzędzi do ich rozwiązania. Kluczowe są tu również krytyczne myślenie, kreatywność, logiczne rozumowanie, umiejętność rzeczowej argumentacji oraz prowadzenia merytorycznego dyskursu naukowego.

Studia na kierunku Chemia Medyczna pozwalają na rozwijanie ważnych, z punktu widzenia zadań stawianych współczesnemu badaczowi, pracy zespołowej i pokrewnych kompetencji społecznych. Zdobywanie wiedzy w zakresie chemii na poziomie ogólnym jak i umiejętności praktycznych, na poziomie eksperymentu w zakresie badań podstawowych, umożliwia wykształcenie absolwenta, który jest wyposażony w kompetencje pozwalające na podejmowanie zarówno zadań z obszaru syntezy chemicznej jak i analitycznych, przy możliwości ciągłego podnoszenia swoich kompetencji na studiach podyplomowych i doktoranckich.

Sformułowana powyżej ogólna koncepcja kształcenia na kierunku Chemia Medyczna wpisuje się w wizję i strategię rozwoju Uniwersytetu Wrocławskiego na lata 2021–2030 (załącznik Kryt1-Zal01), zgodnie z którą misją UWr, jako miejsca spotkań i wymiany myśli, jest m.in. poszukiwanie prawdy i przekazywanie wiedzy, angażując się w budowanie społeczeństwa opartego na wiedzy, ludzi o otwartych umysłach, przygotowanych do podjęcia wyzwań dynamicznie zmieniającego się świata i działań na rzecz jego poprawy w skali lokalnej i globalnej. UWr wychodzi naprzeciw wyzwaniom przyszłości, stwarzając warunki rozwoju zespołów badawczych które aktywnie uczestniczą w światowym życiu naukowym i odpowiadają swoimi badaniami na potrzeby otoczenia społecznego, z zachowaniem równowagi pomiędzy badaniami podstawowymi i aplikacyjnymi. Poprzez takie działania, UWr wspiera również rozwój studentów i doktorantów, zapewniając im w szczególności

dostęp do najnowszej wiedzy na poziomie światowym oraz promując aktywny udział w życiu naukowym.

Podobne cele zostały określone w Strategii Wydziału Chemii UWr do roku 2030 (Kryt1-Zal02) i są realizowane według tego zapisu. Zgodnie z misją Wydziału, prowadzenie studiów na kierunku Chemia Medyczna wpisuje się w realizację celów strategicznych „I. Rozwój działalności badawczej” „II. Nowoczesne i skuteczne kształcenie”, „III. Aktywizacja studentów i doktorantów” oraz „VII. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym”. Naszą misją jest umożliwienie studentom I i II stopnia kierunku Chemia Medyczna zdobycia eksperckiej wiedzy w dziedzinie chemii, chemii medycznej i pokrewnych oraz rozwinięcie umiejętności krytycznego, niezależnego myślenia.

Studia na kierunku Chemia Medyczna odpowiadają w szczególności na sformułowane na poziomie celów operacyjnych oczekiwania efektywnego kształtowania kompetencji przydatnych na rynku pracy (zadanie 2.3.6), aktualizacji celów w strategii kształcenia we współpracy z odpowiednimi przedstawicielami interesariuszy zewnętrznych i podążając za uniwersalnymi trendami rozwojowymi otoczenia społeczno-gospodarczego (zadanie 2.3.4).

Ponieważ uważamy, że jakość kształcenia podąża za doskonałością naukową, szczególnie dbamy o rozwój działalności badawczej (cel strategiczny 1), a kształcenie studentów realizowane jest w oparciu o wyniki współczesnych badań naukowych (zadanie 2.3.3) i z wykorzystaniem najlepszych narzędzi badawczych, przy jednoczesnym nieustannym podejmowaniu działań na rzecz unowocześniania infrastruktury naukowo-dydaktycznej (zadanie 2.2.2). Realizując ten zapis ciągle uzupełniamy i unowocześniamy sprzęt znajdujący się w pracowniach studenckich. Studenci II stopnia wykonujący prace magisterskie, mają swobodny dostęp do Laboratoriów Wydziałowych, gdzie znajduje się specjalistyczna aparatura. W zależności od potrzeb przy wykonywaniu pomiarów studenci korzystają z pomocy operatora lub, po przeszkoleniu, pracują samodzielnie. W programach studiów jest stosunkowo dużo zajęć laboratoryjnych, realizowanych w większości w podgrupach jedno lub dwuosobowych. Dzięki temu każdy student nabywa i rozwija umiejętności praktyczne na wysokim poziomie, zarówno w zakresie syntezy chemicznej, analizy fizyko-chemicznej, jak i obsługi podstawowych urządzeń pomiarowych. Zajęcia praktyczne służą także wykształceniu nawyku bezpiecznej pracy w laboratorium chemicznym, co jest jednym z naszych celów strategicznych. Realizacja tego celu odbywa się poprzez zamieszczanie w instrukcjach do ćwiczeń niezbędnych informacji dotyczących używanych związków oraz bezpiecznego wykonania eksperymentu. We wszystkich pracowniach studenckich funkcjonuje system segregacji i zbierania odpadów, które są przekazywane do utylizacji.

Warunkiem realizacji procesu kształcenia zgodnie z misją i strategią WCh UWr jest zaangażowane wysokiej klasy nauczycieli akademickich, kompetentnych w zakresie prowadzonych badań naukowych i dbających o prawidłowe kształtowanie relacji mistrz-uczeń. Nauczenie studentów krytycznego myślenia i selekcjonowania informacji (szczególnie w dobie dezinformacji) to zadanie, które stawiamy przed naszą kadrą akademicką. Rozwój potencjału i kompetencji kadry badawczo-dydaktycznej jest nieustannie naszym priorytetem (cele operacyjne 1.1 oraz 2.1), realizowanym poprzez szereg aktywności, m.in. rozwijanie interdyscyplinarnych zespołów badawczych (zadanie 1.1.2), zachęcanie do mobilności i umiędzynarodowienia (zadania 1.1.3 oraz 2.3.8), angażowanie młodej kadry badawczo-dydaktycznej w rozwój UWr (zadanie 1.1.4), czy dbanie o rozwój kadry w zakresie kwalifikacji merytorycznych, umiejętności metodycznych i komunikacyjnych oraz etyki (zadanie 2.1.2). Wykorzystując np. obniżenie pensum jako instrument pro-jakościowy (zadanie 1.2.4), czy dofinansowując badania i wyjazdy naukowe pracowników w ramach projektu *Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza* (IDUB), pozwalamy na podniesienie pozycji naukowej kadry badawczej (cel operacyjny 1.3), co skutkuje wzrostem sprawności organizacyjnej w obszarze kształcenia (cel operacyjny 2.2) oraz nowoczesnym i międzynarodowym kształceniem, m.in. poprzez wykorzystanie najnowszych badań w kształceniu (zadanie 2.3.3), indywidualizację ścieżek kształcenia studentów i zwiększenie ich udziału w badaniach naukowych (zadanie 2.3.5), umiędzynarodowienie kadry (zadanie 2.1.4) i rozwój kształcenia interdyscyplinarnego (zadanie 2.3.2) czy propagowanie

etosu, kultury i motywacji uniwersyteckiej (zadanie 2.3.13) oraz wspieranie i motywowanie materialne studentów (zadanie 2.3.14). Wiele tych działań możliwych jest poprzez udział studentów w realizacji projektów badawczych finansowanych z zasobów UWr w ramach projektu IDUB oraz ze źródeł zewnętrznych, czy współpracę z partnerami zagranicznymi, którą realizujemy poprzez umożliwienie studentom uczestnictwa w studiach i praktykach zagranicznych (Erasmus+). Wspomagamy organizowane przez studentów wyprawy w ramach wymiany studenckiej. Stwarzając studentom możliwości uczestnictwa w życiu uczelni, poprzez wspieranie ich działalności naukowej, kulturalnej i samorządowej, np. w kołach naukowych, Festiwalu Nauki, Samorządzie Studenckim, a także w posiedzeniach Rady Wydziału dążymy do wzrostu podmiotowości studentów (cel operacyjny 2.3). Doktoranci i studenci WCh mają możliwość współpracy międzyresortowej z Centrum Badawczo Rozwojowym Novasome, Przedsiębiorstwem Produkcji Farmaceutycznej HASCO-LEK oraz Siecią Badawczą Łukasiewicz - PORT Polski Ośrodek Rozwoju Technologii.

2. Opis związku kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową oraz najważniejszych osiągnięć naukowych uczelni z ostatnich 5 lat będących wynikiem tej działalności (kategoria naukowa, prestiżowe publikacje, granty, nagrody, awanse naukowe), a także sposobów wykorzystania wyników działalności naukowej w opracowaniu i doskonaleniu programu studiów, jak również w procesie jego realizacji, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zdobywania przez studentów kompetencji badawczych i udziału w badaniach

Zgodnie z ustaloną koncepcją prowadzenia studiów I i II stopnia i konstrukcją ich programów, w szczególności przyjętymi kierunkowymi efektami uczenia się, kierunek Chemia Medyczna jest na obu poziomach kształcenia całościowo przyporządkowany do **dyscypliny nauki chemiczne w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych**. W ostatniej ewaluacji jakości działalności naukowej UWr uzyskał w tej dyscyplinie kategorię B+. UWr posiada w naukach chemicznych uprawnienia do nadawania stopni naukowych doktora i doktora habilitowanego. W ramach Kolegium Doktorskiego Chemii Szkoły Doktorskiej UWr kształci się doktorantów w zakresie nauk chemicznych.

Wydział Chemii ma podwójną strukturę organizacyjną, przystosowaną do realizacji zadań badawczych i zadań dydaktycznych (<https://chem.uwr.edu.pl/wydzial/struktura-wydzialu/>). Strukturę badawczą stanowią **22 Zespoły Badawcze**, grupujące pracowników naukowo-dydaktycznych zgodnie z ich kompetencjami naukowymi. Struktura dydaktyczna oparta jest na **12 Zakładach Dydaktycznych**, które realizują zajęcia dydaktyczne w obszarze określonym nazwą Zakładu na I i II stopniu studiów. Prace magisterskie i licencjackie są wykonywane w Zespołach Badawczych.

Na WCh prowadzonych jest pięć kierunków studiów I stopnia w formie stacjonarnej: Chemia Medyczna, Chemia, Chemia i Toksykologia Sądowa, Zielona Chemia oraz Chemisty (studia w języku angielskim). Na studiach II stopnia kontynuowane są cztery kierunki Chemia Medyczna, Chemia oraz Chemia i Toksykologia Sądowa oraz specjalność anglojęzyczna. W ramach kierunku Chemia studenci mają do wyboru 5 specjalności, w tym jedna specjalność anglojęzyczna Advanced Synthesis in Chemistry.

Nauczyciele akademicki zatrudniani są na WCh UWr zgodnie z bieżącymi potrzebami wynikającymi z realizacji procesu dydaktycznego, obejmującego programy kształcenia oraz liczbę studentów na poszczególnych kierunkach, a także z rozwijanych kierunków badań naukowych. Proces rekrutacji kadry badawczo-dydaktycznej nadzoruje powołana na wydziale Komisja konkursowa ds. zatrudniania nauczycieli akademickich. Wnioski o zatrudnienie są opiniowane przez jednostkę zatrudniającą kandydata, Radę Wydziału oraz Radę Dyscypliny Naukowej.

Kształcenie na kierunku Chemia Medyczna prowadzone jest przez wysoce wykwalifikowaną kadrę naukowo-dydaktyczną WCh. Grono to tworzą nauczyciele akademicki o bogatym doświadczeniu naukowym i dydaktycznym, których kompetencje oraz zaangażowanie stanowią fundament wysokiej

jakości kształcenia. Obecnie na WCh zatrudnionych jest 119 nauczycieli akademickich, w tym 23 profesorów, 20 doktorów habilitowanych profesorów uczelni, 18 doktorów habilitowanych, 57 doktorów na stanowisku adiunkta oraz asystent. W latach 2019–2025 pracownicy WCh uzyskali 16 tytułów profesora oraz 20 stopni doktora habilitowanego, co stanowi świadectwo ich dynamicznego rozwoju naukowego (Kryt1-Zal03).

WCh prowadzi różnorodne badania naukowe obejmujące większość wiodących nurtów współczesnej chemii. Działające na Wydziale Zespoły Badawcze, prowadzą prace w czterech wiodących obszarach, przedstawionych poniżej.

1. **Chemia biologiczna i bioanaliza.** Zagadnienia: struktura i dynamika biomolekuł; biologiczna chemia nieorganiczna: oddziaływania jonów metali z biomolekułami; bioaktywne kompleksy metali, chemia medyczna; proteomika; zastosowania metod spektroskopowych i chemometrycznych w bioanalizie i diagnostyce medycznej.
2. **Synteza i materiały organiczne.** Zagadnienia: metody syntetyczne; kataliza homogeniczna i heterogeniczna; reaktywność i mechanizmy reakcji; chromofory i fluorofory organiczne; materiały organiczne: związki elektroaktywne i wysokospinowe, półprzewodniki organiczne, ciekłe kryształy, polimery; samoorganizacja i chemia supramolekularna.
3. **Materiały nieorganiczne i związki koordynacyjne.** Zagadnienia: materiały i związki luminescencyjne; chemia i spektroskopia pierwiastków d-elektronowych; chemia i spektroskopia lantanowców; magnetyki molekularne i materiały spin-crossover; materiały ferroiczne; materiały MOF, polimery koordynacyjne, hybrydy organiczno-nieorganiczne.
4. **Chemia fizyczna i analityczna.** Zagadnienia: struktura ciała stałego; metody spektroskopowe i spektrometryczne; fotochemia; elektrochemia; izolacja w matrycach niskotemperaturowych; spektroskopia i teoria wiązania wodorowego; teoria wiązania chemicznego; teoretyczny opis reakcji chemicznych; dynamika molekularna; mechanochemia teoretyczna; monitoring biologiczny i środowiskowy, analiza toksykologiczna i kryminalistyczna, badania obiektów archeologicznych i dzieł sztuki.

W roku akademickim 2023/2024 zajęcia na kierunku Chemia Medyczna na studiach I stopnia prowadzi 66 nauczycieli akademickich z WCh, a dodatkowo 24 osoby spoza Wydziału (Kryt1-Zal04_prowadzacy_I). Na studiach II stopnia tego samego kierunku zajęcia prowadzi 35 nauczycieli akademickich z wydziału oraz 10 osób spoza wydziału (Kryt4-Zal05_prowadzacy_II). W prowadzeniu zajęć uczestniczą także słuchacze Studium Doktoranckiego oraz Kolegium Doktorskiego Chemii, przygotowani do prowadzenia zajęć przez doświadczonych nauczycieli akademickich, co w znaczący sposób podnosi ich kwalifikacje i jakość nauczania.

Zajęcia z podstawowych przedmiotów obowiązkowych (Kryterium 2, sekcja 1) prowadzą pracownicy dedykowanych Zakładów dydaktycznych Wydziału, natomiast większość zajęć kierunkowych – pracownicy **Zakładu Chemii Biologicznej i Medycznej**, który jest filarem, na którym opiera się i z którego wyewoluował kierunek Chemia Medyczna. Nauczyciele akademicy kierunkowych przedmiotów zatrudnieni są głównie w pięciu **Zespołach naukowych**: (i) **Zespole Biologicznej Chemii Nieorganicznej**, (ii) **Zespole Biologicznie Aktywnych Metalopeptydów**, (iii) **Zespole Inżynierii Peptydów**, (iv) **Zespole Chemii Biomateriałów**, oraz (v) **Zespole Materiałów Magnetycznych**, których **tematyka badawcza ściśle koreluje z kierunkiem studiów**. Prace dyplomowe realizowane są również głównie w tych zespołach naukowych, ale studenci mogą też korzystać z propozycji tematyki innych zespołów. Profil badawczy zespołów oraz opis kompetencji kadry dydaktycznej został szczegółowo przedstawiony w **Kryterium 4**.

Co istotne, wiedza, umiejętności i kompetencje kadry są weryfikowane na wielu poziomach i potwierdzone m.in. przez publikacje naukowe w renomowanych, rozpoznawalnych w dziedzinie

czasopismach naukowych, realizowane projekty badawcze, współpracę naukową z ośrodkami w kraju i zagranicą oraz organizację konferencji naukowych. Podejmowana tematyka jest często wieloaspektowa i wskazuje na interdyscyplinarny charakter prowadzonych badań, często z pogranicza biologii, chemii i medycyny, co jest również wyróżnikiem kierunku Chemia Medyczna. W latach 2019-2025 pracownicy prowadzący zajęcia na kierunku Chemia Medyczna oraz współpracujący z nimi doktoranci i studenci opublikowali **1284 publikacje z listy filadelfijskiej** (Kryt1-Zal06_publicacje), które osiągnęły łączny współczynnik wpływu (IF) wynoszący 6168,69, oraz **41 rozdziałów książkowych** (Kryt1-Zal07_rozdzialy) (stan na 07.02.2025). Co warto podkreślić, **studenci WCh współtworzyli 54 publikacje naukowe** (Kryt1-Zal08_publicacje_studentow). O wysokim poziomie i korelacji tematyki publikacji z kierunkiem studiów mogą świadczyć przykłady wybranych 12 reprezentatywnych publikacji z roku 2024, które mają ≥ 140 punktów z wykazu Ministerstwa Nauki:

1. Mular Andrzej, Hubmann Isabella, Petrik Milos, Bendova Katerina, Neuzilova Barbora, Aguiar Mario, Caballero Patricia, Shanzer Abraham, Kozłowski Henryk, Haas Hubertus, Decristoforo Clemens, Gumienna-Kontecka Elżbieta, **Biomimetic Analogues of the Desferrioxamine E Siderophore for PET Imaging of Invasive Aspergillosis: Targeting Properties and Species Specificity**, *Journal of Medicinal Chemistry*, 2024, 67, 12143-12154 (IF = 6.8, PKT = 200, DOI: 10.1021/acs.jmedchem.4c00887)
2. Rola Anna, Kola Arian, Valensin Daniela, Palacios Oscar, Capdevila Merce, Gumienna-Kontecka Elżbieta, Potocki Sławomir, **Beyond copper: examining the significance of His-mutations in mycobacterial GroEL1 HRCT for Ni(II) complex stability and formation**, *Dalton Transactions*, 2024, 53, 6676-6689 (IF = 3.5, PKT = 140, DOI: 10.1039/d4dt00011k)
3. Szarszoń Klaudia, Baran Natalia, Śliwka Paulina, Wiloch Magdalena, Janek Tomasz, Wątył Joanna, **Bioinorganic Chemistry Meets Microbiology: Copper(II) and Zinc(II) Complexes Doing the Cha-Cha with the C-t-CCL-28 Peptide, Dancing till the End of Microbes**, *Inorganic Chemistry*, 2024, 63, 19105-19116 (IF = 4.3, PKT = 140, DOI: 10.1021/acs.inorgchem.4c02500)
4. Walkowiak-Nowicka Karolina, Chowański Szymon, Pacholska-Bogalska Joanna, Adamski Zbigniew, Kuczer Mariola, Rosiński Grzegorz, **Effects of alloferon and its analogues on reproduction and development of the Tenebrio molitor beetle**, *Scientific Reports*, 2024, 14, 17016/1-17016/11 (IF = 3.8, PKT = 140, DOI: 10.1038/s41598-024-68118-y)
5. Rola Anna, Gumienna-Kontecka Elżbieta, Potocki Sławomir, **Exploring binding preferences: Cu(II), Ni(II), and Zn(II) complexes of mycobacterial GroEL1 His-rich and Glu/His-rich domains**, *Dalton Transactions*, 2024, 53, 4054-4066 (IF = 3.5, PKT = 140, DOI: 10.1039/d3dt03579d)
6. Kijewska Monika, Zawadzka Michalina, Śleziak Mikołaj, Stefanowicz Piotr, **Microwave-assisted solid-phase synthesis of lactosylated peptides for food analytical application**, *Food Chemistry*, 2024, 433, 137367/1-137367/8 (IF = 8.5, PKT = 200, DOI: 10.1016/j.foodchem.2023.137367)
7. Józwiak Kinga, Jezierska Aneta, Panek Jarosław J., Łydzba-Kopczyńska Barbara, Filarowski Aleksander, **Renewed spectroscopic and theoretical research of hydrogen bonding in ascorbic acid**, *Spectrochimica Acta Part A-Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 2024, 320, 124585/1-124585/9 (IF = 4.3, PKT = 140, DOI: 10.1016/j.saa.2024.124585)
8. Jaros Sabina W., Florek Magdalena, Bażanów Barbara, Panek Jarosław, Krogul-Sobczak Agnieszka, Conceição Oliveira M., Król Jarosław, Śliwińska-Hill Urszula, Nesterov Dmytro S., Kirillov Alexander M., Smoleński Piotr, **Silver Coordination Polymers Driven by Adamantoid Blocks for Advanced Antiviral and Antibacterial Biomaterials**, *ACS Applied Materials and Interfaces*, 2024, 16, 13411-13421 (IF = 8.3, PKT = 200, DOI: 10.1021/acsami.3c15606)
9. Kijewska Monika, Wołczański Grzegorz, Kosson Piotr, Wieczorek Robert, Lisowski Marek, Stefanowicz Piotr, **Stapling of leu-enkephalin analogs with bifunctional reagents for prolonged analgesic activity**, *Chemical Communications*, 2024, 60, 3023-3026 (IF = 4.3, PKT = 200, DOI: 10.1039/d3cc06345c)

10. Mular Andrzej, Piasta Karolina, Jedyńczuk Aleksandra, Kamińska Karolina, Olshvang Evgenia, Metzler Nolte Nils, Wojaczyńska Elżbieta, Kozłowski Henryk, Gumienna-Kontecka Elżbieta, **The diversity and utility of arylthiazoline and aryloxazoline siderophores: Challenges of coordination chemistry, biological activity and selected applications**, *Coordination Chemistry Reviews*, 2024, 501, 215551/1-215551/40 (IF = 20.3, PKT = 200, DOI: 10.1016/j.ccr.2023.215551)
11. Miller Adriana, Mikołajczyk Aleksandra, Bellotti Denise, Garstka Kinga, Wąty Joanna, Hecel Aleksandra, Wieczorek Robert, Matera-Witkiewicz Agnieszka, Rowińska-Żyrek Magdalena, **Zn(II) and Cu(II) Coordination Enhances the Antimicrobial Activity of Piscidin 3, but Not That of Piscidins 1 and 2**, *Inorganic Chemistry*, 2024, 63, 12958-12968 (IF = 4.3 ,PKT = 140, DOI: 10.1021/acs.inorgchem.4c01659)
12. Dzień Emilia, Wąty Joanna, Hecel Aleksandra, Mikołajczyk Aleksandra, Matera-Witkiewicz Agnieszka, Adrover Miquel, Barceló-Oliver Miquel, Domínguez-Martín Alicia, Rowińska-Żyrek Magdalena, **Zn(II) coordination influences the secondary structure, but not antimicrobial activity of the N-terminal histatin 3 hydrolysis product**, *Dalton Transactions*, 2024, 53, 19202-19213 (IF = 3.5, PKT = 140 DOI: 10.1039/D4DT02274B)

Potwierdzeniem wysokiej jakości badań prowadzonych na WCh są także projekty finansowane przez Narodowe Centrum Nauki (NCN), MNSiW, Narodową Agencję Wymiany Akademickiej (NAWA), Unię Europejską - Horyzont 2020, Horyzont Europa, projekty wewnętrzne UWr oraz finansowane z innych źródeł. W latach 2020-2025 pracownicy WCh **zrealizowali** łącznie ponad **320 projektów badawczych o łącznej wartości przekraczającej 100 mln zł**. Studenci kierunku Chemia Medyczna są chętnie włączani w te przedsięwzięcia, co sprzyja kształtowaniu ich kompetencji badawczych i naukowemu rozwojowi.

Poniżej przedstawiono 10 reprezentatywnych grantów realizowanych w tym okresie (pełna lista w **Kryterium 4**):

1. NCN, OPUS 24 (LAP) - **Syntetyczne siderofory do zastosowań w obrazowaniu molekularnym; projekt w konsorcjum międzynarodowym**, UMO-2022/47/I/ST4/02354, kwota: 2 346 670 PLN, kierownik: prof. Elżbieta Gumienna-Kontecka.
2. Horyzont 2020, RISE (Research and Innovation Staff Exchange) - **Chiralooptyczne, optyczne i magnetyczne sondy dla białek oparte na kompleksach klatkowych**; projekt w konsorcjum międzynarodowym i międzysektorowym, NUMER — 778245, kwota: 3 381 062,85 PLN, kierownik: prof. Elżbieta Gumienna-Kontecka.
3. NCN, SONATA BIS, **Korelacja między Chemią Koordynacyjną, Strukturą, Dynamiką i Biologią Nietypowych Białek Opiekuńczych Prątków Chorobotwórczych**, UMO-2023/50/E/ST5/00434, kwota 2 538 820 PLN, kierownik: dr inż. Sławomir Potocki.
4. NCN, OPUS 26, **Metaloorganiczne (Fe, Ru, Ir, Os) fosfo-induktory ferroptozy lekoopornych komórek nowotworowych**, UMO- 2023/51/B/ST4/00355, kwota 1 997 234 PLN, kierownik: dr hab. Urszula Komarnicka.
5. NCN, SONATA 17, **Wychodząc z cienia żelaza - mangan jako ważny zawodnik w konkurencji pomiędzy patogenem a żywicielem**, UMO-2021/43/D/ST4/01231, kwota 1 025 166 PLN, kierownik: dr inż. Małgorzata Ostrowska.
6. NCN, SONATA BIS 7, **Oddziaływanie przeciwdrobnoustrojowych peptydów z jonami metali - zrozumienie relacji między chemią koordynacyjną, strukturą, termodynamiką a sposobem działania**, UMO-2017/26/E/ST5/00364, kwota 1 857 900 PLN, kierownik: dr Magdalena Rowińska-Żyrek.

7. NCN OPUS 25, **Poświata i termometria luminescencyjna nanoluminoforów i ich potencjał biomedyczny**, UMO- 2023/49/B/ST5/04265, kwota 2 459 520 PLN, kierownik: dr Justyna Zeler.
8. NCN Maestro 9, **Metalofory - zrozumienie (i wizualizacja) transportu metali w patogenach, by pomóc gospodarzowi oszukać najeźdźców**, UMO-2017/26/A/ST5/00363, kwota 3 513 200 PLN, kierownik: prof. Henryk Kozłowski.
9. NCN, HARMONIA 9, **Synteza i modelowanie właściwości optycznych luminoforów emitujących w bliskiej podczerwieni**, UMO- 2017/26/M/ST5/00563, kwota 651 000 PLN, kierownik: dr hab. Joanna Cybińska.
10. NCN, SONATA 19, **Rozszyfrowanie różnorodnej chemii bionieorganicznej 'domniemanych' bakteryjnych transporterów jonów miedzi**, UMO-2023/51/D/ST5/01798, kwota 1 794 620 PLN, kierownik: dr Aleksandra Hecel-Czaplicka.

Pracownicy WCh podnoszą jakość badań i swoje kompetencje i w tym aspekcie mogą się pochwalić zdobywaniem finansowania lub wygrywaniem konkursów projakościowych, organizowanych wewnątrz uczelni i poza jej granicami. Dla przykładu, w ramach programu IDUB, wielu

Pracownicy WCh nieustannie dążą do **podnoszenia jakości badań** i swoich kompetencji, czego dowodem jest skuteczne pozyskiwanie finansowania oraz wygrywanie konkursów projakościowych w ramach UWr (np. w programie IDUB) i poza uczelnią. Wielu pracowników WCh było laureatami konkursów o *niższe pensum, granty wewnętrzne, wsparcie wyjazdów, nagrodę dydaktyczną, wsparcie publikacyjne, czy dodatki motywacyjne*. Również **studenci** chętnie sięgają po stypendia studenckie *Młody badacz*, co dokumentuje ich zainteresowanie działalnością naukową (szczegółowe informacje w **Kryterium 4**).

Zaangażowanie i osiągnięcia nauczycieli akademickich WCh, w tym kadry kierunku Chemia Medyczna, jest też doceniane przez Rektora, który w roku 2024 wyróżnił na WCh 35 osób za wybitne osiągnięcia naukowe, 43 za wybitne osiągnięcia dydaktyczne oraz 16 za wybitne osiągnięcia organizacyjne.

W obszarze nagród, wyróżnień i odznaczeń szczególnie istotne są prestiżowe laury przyznawane pracownikom WCh UWr przez krajowe i międzynarodowe instytucje naukowe oraz organizacje branżowe. Wskazują one na **wybitny poziom badań** i zaangażowanie w rozwój nauki, jak również doceniają **wkład dydaktyczny i popularyzatorski** członków społeczności WCh. Pracownicy otrzymali m.in. nagrody prestiżowych fundacji i towarzystw naukowych, odznaczenia państwowe i ministerialne, nagrody w konkursach naukowych i branżowych. Aktywna współpraca z zagranicznymi towarzystwami naukowymi świadczy o uznaniu Wydziału na arenie międzynarodowej i pozwala na ciągły przepływ wiedzy, co przekłada się na rozwój zarówno badań, jak i kształcenia studentów. Pełna lista nagród pracowników WCh została przedstawiona w **załączniku** (Kryt1-Zal09) i opisana również w **Kryterium 4**.

Istotnym osiągnięciem są również **wyróżnienia przyznane studentom** Chemii Medycznej, które są uhonorowaniem ich zaangażowania w kształcenie i włączania się w prace badawcze. Są to m.in. nagrody MNiSW i Rektora UWr, Złoty Medal Chemii, prestiżowe stypendia, wyróżnienia konferencyjne, które zostały szczegółowo opisane w **Kryterium 8**.

Badania naukowe prowadzone na WCh odgrywają kluczową rolę w podnoszeniu jakości kształcenia na kierunku Chemia Medyczna. Nauczyciele akademicy, aktywnie uczestniczący w bieżących projektach badawczych, posiadają aktualną wiedzę specjalistyczną, którą przekazują studentom. Na bieżąco też **wzbogacają proces dydaktyczny o najnowsze osiągnięcia naukowe**, wynikające zarówno z ich własnych badań, jak i współpracy międzynarodowej, udziału w konferencjach oraz szkoleniach (opisane w **Kryterium 4**). Działania te przyczyniają się do stałego podnoszenia jakości kształcenia i zwiększają atrakcyjność kierunku wśród kandydatów na studia, a przyszli absolwenci zdobywają zaawansowane umiejętności kierunkowe oraz kompetencje społeczne, w tym te, które

motywują ich do rozwijania działalności naukowej i przygotowują do wyzwań dynamicznie zmieniającego się rynku pracy.

Ciągła aktualizacja wiedzy oraz doskonalenie umiejętności i kompetencji kadry akademickiej prowadzi do systematycznej aktualizacji i walidacji programów studiów. Obejmuje to m.in. aktualizację treści realizowanych przedmiotów, zalecanej literatury oraz wprowadzanie nowych kursów, które odzwierciedlają najnowsze osiągnięcia naukowe – szczególnie na studiach II stopnia. Ponadto upowszechnianie i wdrażanie nowoczesnych metod badawczych sprzyja zaangażowaniu studentów w działalność naukową, w tym w realizację prac dyplomowych. Osoby szczególnie zainteresowane kontynuacją badań mogą rozwijać swoją karierę w Kolegium Doktorskim Chemii UWr.

WCh dba również o rozwój infrastruktury badawczej, pozyskując środki zarówno ze źródeł statutowych, jak i indywidualnych grantów naukowych, która nie tylko stanowi cenne zaplecze badawcze, lecz także wzbogaca ofertę dydaktyczną dla studentów Chemii Medycznej.

3. Zgodność koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy, roli i znaczenia interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w procesie opracowania koncepcji kształcenia i jej doskonalenia. Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia oraz wykorzystane wzorce krajowe i międzynarodowe.

Programy studiów I i II stopnia zostały przygotowane zgodnie z Polską Ramą Kwalifikacji oraz aktualnymi przepisami obowiązującymi na Uniwersytecie Wrocławskim. Tworząc je przyjęto założenie, że Chemia Medyczna jest interdyscyplinarnym kierunkiem studiów i to stanowi jej największy atut. Jest innowacyjnym kierunkiem kształcenia, na którym studenci I stopnia uzyskują szerokie wykształcenie obejmujące oprócz ogólnej wiedzy z zakresu chemii, także specjalistyczną wiedzę z obszaru chemii medycznej. Zdobywają więc podstawy czterech zasadniczych szeroko rozumianych obszarów chemii (analitycznej, fizycznej, nieorganicznej i organicznej), a także poznają zagadnienia z dziedzin takich jak chemia komórki, biologiczna chemia nieorganiczna i bioorganiczna, chemia leków, chemia medyczna, toksykologia, biotechnologia oraz analiza chemiczna związana z diagnostyką laboratoryjną. Aby wykształcenie specjalisty w dziedzinie chemii medycznej było pełne i zapewniało rozumienie problematyki i efektywną komunikację w obszarze nauk o życiu, na kierunku oferujemy również szerokie spektrum wykładów i zajęć laboratoryjnych z przedmiotów pokrewnych m.in. biologii molekularnej i inżynierii genetycznej, mikrobiologii, immunologii, histologii, czy fizjologii człowieka. Taki schemat gwarantuje wykształcenie chemików posiadających podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu wszystkich dziedzin chemii, ale również profilowanie ich wykształcenia z naciskiem na aspekty biologiczne i medyczne. Przedmioty do wyboru pozwalają studentom na rozwój i pogłębianie wiedzy w interesujących ich aspektach, rozwój wybranych umiejętności i dodatkowych zainteresowań profilowych. Na II stopniu studiów kształcenie odbywa się na podstawie autorskiego programu opracowanego przez naszych specjalistów w powiązaniu z ich kompetencjami naukowymi, ze szczególnym naciskiem na przedstawienie studentom nowoczesnych metod fizyko-chemicznych wykorzystywanych w diagnostyce medycznej i chemii leków. W ten sposób realizowany jest ścisły związek pomiędzy aktualnie prowadzonymi badaniami naukowymi a dydaktyką.

Ogólne cele kształcenia i programy kierunku Chemia Medyczna powstały w odpowiedzi na **wysokie zapotrzebowanie rynku pracy** na specjalistów z **obszaru chemii leków i środków farmaceutycznych** oraz **środowiska naukowego** z ośrodków krajowych i zagranicznych rozwijających badania w dziedzinie **chemii biologicznej i medycznej**.

Gdy tworzyliśmy kierunek studiów I stopnia Chemia Medyczna, w Polsce byliśmy pionierami. Na innych uczelniach w Polsce istniały wówczas tylko specjalności o podobnej tematyce (ściśle specjalność I stopnia Chemia Medyczna proponowały – Uniwersytet Gdański, Pomorski Uniwersytet

Medycyny, Uniwersytet w Białymstoku oraz Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie). Jako pierwsi w Polsce uruchomiliśmy też kierunek na studiach II stopnia, choć tutaj w tym samym roku kierunek otwarto również na Uniwersytecie Jagiellońskim. Wówczas tylko Politechnika Wrocławska proponowała specjalność II stopnia Chemia Medyczna, a dwie uczelnie proponowały specjalność pokrewną - Biotechnologia Medyczna (UWr oraz Pomorski Uniwersytet Medyczny). Program kształcenia studiów I i II stopnia utworzono w oparciu o szczegółową analizę trendów rozwoju kierunków chemicznych, programów chemii medycznej i pokrewnych na innych uczelniach światowych (m.in. University of Auckland, Copenhagen, Glasgow, Regensburg, College London, czy Florida) oraz uwzględniając specyfikę badań z zakresu nauk chemicznych prowadzonych na WCh UWr. Założenia programowe dyskutowane były i zostały zaopiniowane poparte przez interesariuszy zewnętrznych (m.in. firmy farmaceutyczne, kosmetyczne, prowadzące badania kliniczne), a ich wskazówki i sugestie zostały wykorzystane w doskonaleniu programów kształcenia.

Dziś Chemię Medyczną, jako kierunek I i II stopnia proponują, poza WCh UWR, Wydziały Chemii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Uniwersytetu Jagiellońskiego, Uniwersytetu Warszawskiego, a I stopnia także WCh Uniwersytetu Adama Mickiewicza oraz Akademia Tarnowska. Specjalność proponowana jest przez sześć kolejnych uczelni. Tak szeroka oferta uczelni bezsprzecznie powstała w odpowiedzi na zapotrzebowanie otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy i świadczy o wysokim popycie na specjalistów z obszaru chemii medycznej. W ciągu ostatnich kilku lat polski rynek firm farmaceutycznych, biotechnologicznych i pokrewnych odnotował znaczący rozwój. Obecnie w Polsce działa ponad 200 firm zajmujących się opracowywaniem i produkcją leków, co stanowi niemal 10% wzrost w porównaniu z poprzednimi latami. Wzrost ten przekłada się na zwiększone zapotrzebowanie na wysoko wykwalifikowanych specjalistów, w tym ekspertów z dziedziny chemii medycznej, co czyni te kierunki atrakcyjnymi dla przyszłych studentów. Co istotne, w ostatnich latach zapotrzebowanie środowiska naukowego na specjalistów z zakresu chemii medycznej w Polsce i na świecie utrzymuje się na wysokim poziomie. Rozwija się współpraca środowisk naukowo-akademickich, ośrodków klinicznych oraz przemysłu, co stwarza dodatkowe możliwości dla ekspertów w tej dziedzinie. Dodatkowo, Agencja Badań Medycznych w swojej Strategii Edukacyjnej na lata 2023–2027 podkreśla znaczenie kształcenia studentów kierunków medycznych, w tym chemii medycznej, w zakresie badań klinicznych i procesu powstawania nowych leków. Takie inicjatywy mają na celu przygotowanie wykwalifikowanych kadr naukowych, co wskazuje na rosnące zapotrzebowanie na specjalistów w tej dziedzinie. Należy podkreślić, że kierunek Chemia Medyczna niezmiennie od 2015 cieszy się bardzo dużym zainteresowaniem studentów.

W odpowiedzi na zapotrzebowanie otoczenia społeczno-gospodarczego, WCh ściśle współpracuje z interesariuszami zewnętrznymi, jako potencjalnymi pracodawcami absolwentów, ale też z otoczeniem społecznym by budować świadomość opartą na wiedzy. Konstruktywna współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie kształcenia studentów na kierunku Chemia Medyczna przejawia się m.in. **udziałem ekspertów zewnętrznych w prowadzeniu wybranych zajęć specjalistycznych, współpracą z firmami z branży farmaceutycznej i jednostkami badawczymi w zakresie wspólnie prowadzonych prac dyplomowych, doktoratów wdrożeniowych, projektów badawczych oraz praktyk i staży naukowych.** Istotnym elementem jest również **współpraca ze szkołami i ośrodkami edukacyjnymi oraz działania edukacyjno-popularyzatorskie.** Czerpiąc z konstruktywnej współpracy WCh z instytucjami zewnętrznymi w zakresie kształcenia studentów, zyskujemy narzędzia do **monitorowania adekwatności nabywanych przez studentów kwalifikacji do aktualnych wyzwań rynku pracy,** możliwość **weryfikacji aspektów praktycznych** przekazywanych treści merytorycznych, **rekomendacje uzupełnienia programów studiów o zajęcia kształtujące określone kompetencje,** a także **sugestie zmian w sposobie nauczania istniejących przedmiotów.** Konceptyjnej wymianie uwag służą w szczególności doświadczenia zdobyte przez przedstawicieli firm podczas prowadzenia wybranych zajęć oraz w związku z udziałem studentów w stażach, praktykach i szkoleniach organizowanych przez podmioty zewnętrzne, a także wnioski wynikające z zatrudniania przez współpracujące firmy absolwentów WCh.

Warto podkreślić, że uwzględniając dynamiczny rozwój wiedzy i technologii przemysłowych, katalog przedmiotów na obu stopniach studiów nie jest zamknięty i w sposób ciągły jest modyfikowany. Program jest udoskonalany zarówno z inicjatywy nauczycieli zaangażowanych w prowadzenie zajęć, jak i studentów jako interesariuszy wewnętrznych. W ocenie proponowanych modyfikacji zwracamy w pierwszym rzędzie uwagę na wprowadzanie zagadnień z zakresu najnowszych trendów rozwijanych w nauce światowej oraz wskazane wyżej oceny interesariuszy zewnętrznych, potencjalnych pracodawców naszych absolwentów. Zebrane opinie traktujemy poważnie, analizując je i dyskutując w gremiach takich jak Zespoły ds. jakości kształcenia i oceny jakości kształcenia, Kolegium Dziekańskie i Rada Dyscypliny.

4. Opis sylwetki absolwenta, przewidywanych miejsc zatrudnienia absolwentów

Zgodnie z przyjętą koncepcją, **absolwent studiów I stopnia kierunku Chemia Medyczna** posiada ogólną wiedzę z zakresu chemii oraz specjalistyczną wiedzę z zakresu chemii medycznej. Rozumie podstawy czterech zasadniczych szeroko rozumianych obszarów chemii (analitycznej, fizycznej, nieorganicznej i organicznej). Interdyscyplinarne wykształcenie, które otrzymuje w toku studiów obejmuje także znajomość zagadnień z dziedzin takich jak: biochemia, chemia bionieorganiczna i bioorganiczna, chemia leków, chemia medyczna, toksykologia, biotechnologia oraz analiza chemiczna związana z diagnostyką laboratoryjną. Zna podstawowe koncepcje i teorie chemiczne oraz reguły rządzące reakcjami chemicznymi i biochemicznymi. Poznaje również podstawy matematyki wyższej, informatyki i statystyki oraz zasady bezpiecznej pracy w laboratorium.

Absolwent studiów Chemia Medyczna I-go stopnia będzie przygotowany do samodzielnego rozwijania umiejętności zawodowych. Zdobędzie wiedzę i umiejętności potrzebne do podjęcia pracy w laboratoriach badawczych, kontrolnych oraz diagnostycznych w branży chemicznej, farmaceutycznej, kosmetycznej, biochemicznej, biotechnologicznej, spożywczej i diagnostycznej. Zostanie przygotowany do obsługi aparatury badawczej oraz do stosowania podstawowych technik, metod i narzędzi badawczych. Ponadto zostaje dobrze przygotowany do pracy w działach rozwoju, produkcji, regulacji, sprzedaży/marketingu firm i koncernów chemicznych oraz farmaceutycznych.

Absolwent Chemii medycznej I stopnia nabywa ponadto poszukiwane przez pracodawców kompetencje charakterystyczne dla nauk ścisłych i technicznych (STEM – Science, Technology, Engineering, Mathematics), w tym umiejętność rozwiązywania niestandardowych problemów, dociekliwość i kreatywność, otwartość i elastyczność, umiejętność krytycznego myślenia i racjonalnego rozumowania oraz łatwość uczenia się. Potrafi pracować zarówno indywidualnie, jak i w grupie, rzetelnie wywiązując się z powierzonych zadań.

Absolwent studiów II stopnia kierunku Chemia Medyczna posiada poszerzoną wiedzę w zakresie chemii oraz zaawansowaną z obszaru chemii medycznej. Wykształcenie, które otrzymuje w toku studiów obejmuje m.in. znajomość zagadnień z dziedziny chemii, w tym chemii układów biologicznych i związków o aktywności biologicznej, zaawansowanej chemii organicznej (w tym metod syntezy leków), a także modyfikacji biomakrocząsteczek. Dodatkowo zdobywa wiedzę dotyczącą metod otrzymywania substancji biologicznie czynnych z wykorzystaniem organizmów żywych. Dogłębnie poznaje metody fizyko-chemiczne oraz bioanalityczne stosowane w diagnostyce medycznej i chemii leków oraz będzie rozumiał znaczenie koncepcji i teorii chemicznych dla rozwoju nauk ścisłych w obszarze chemii medycznej. Zna techniki informatyczne stosowane do rozwiązywania problemów z zakresu chemii medycznej.

Absolwent potrafi samodzielnie planować i wykonywać zaawansowane syntezy organiczne i badania fizyko-chemiczne związków o aktywności biologicznej i leków oraz analizować i interpretować ich wyniki. Zna najnowsze odkrycia i aktualne trendy rozwoju w dziedzinie nauk chemicznych. Zdobywa też umiejętność krytycznej oceny obserwacji naukowych, obliczeń teoretycznych, oceny wyników przeprowadzonych eksperymentów, jak również sporządzania raportów z pracy naukowej oraz

prezentacji wyników z użyciem nowoczesnych metod audiowizualnych. Rozumie aktualne aspekty prawne i etyczne związane z działalnością zawodową w obszarze chemii medycznej oraz aspekty prawne związane z ochroną własności przemysłowej i patentowej.

Absolwent studiów Chemia Medyczna II-go stopnia jest przygotowany do samodzielnego rozwijania umiejętności zawodowych potrzebnych do podjęcia pracy w wielu obszarach branży farmaceutycznej, chemicznej, kosmetycznej lub spożywczej. Interdyscyplinarność uzyskanego wykształcenia pozwala mu także na podjęcie pracy naukowej w ośrodkach krajowych lub zagranicznych. W tym aspekcie, absolwent Chemii medycznej II stopnia nabywa kompetencje umożliwiające mu bezpośredni udział w badaniach naukowych z określonego obszaru nauk chemicznych. Potrafi zidentyfikować i właściwie sformułować problem badawczy, zaplanować proces jego rozwiązania, sprawnie wyszukać niezbędne informacje, zastosować właściwe metody i narzędzia badawcze, odpowiednio je dostosowując do specyfiki rozważanego problemu, opracować i przedstawić uzyskane wyniki i wyciągnąć poprawne wnioski. W tym celu umiejętnie organizuje pracę własną, wykazując samodzielność i odpowiedzialność, a jednocześnie potrafi współpracować w zespole. Ponadto, absolwent Chemii medycznej II stopnia cechuje się typową dla badacza umiejętnością myślenia analitycznego, zna i stosuje zasady rzetelnej dyskusji naukowej, potrafi jasno prezentować i uzasadniać swoje stanowisko, jest krytyczny i dociekliwy, myśli i działa w sposób kreatywny, jest otwarty na nowe pomysły i rozwiązania.

Znajomość języka angielskiego Absolwenta studiów II stopnia jest zgodna z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Student, który zrealizuje **modułowe kształcenie przygotowujące do zawodu nauczyciela**, obok wiedzy i umiejętności merytorycznych obejmujących podstawy programowe nauczania tego przedmiotu, posiada dodatkowe kwalifikacje niezbędne do nauczania chemii we wszystkich typach szkół (szkoła podstawowa i szkoły ponadpodstawowe), dysponuje kompetencjami psychologiczno-pedagogicznymi i dydaktycznymi niezbędnymi do nauczania chemii w szkole, opanowuje warsztat nauczyciela chemii i potrafi wykorzystać technologie informacyjne w procesie nauczania/uczenia się.

Wykształceni na WCh absolwenci Chemii medycznej I stopnia, są przede wszystkim przygotowywani do kontynuowania edukacji na studiach II stopnia, zwłaszcza na kierunkach ścisłych i technicznych, a następnie do podjęcia studiów doktoranckich. Na UW kształcenie to ukierunkowane jest głównie na przyszłą działalność naukową w dziedzinie chemii, farmacji czy biotechnologii realizowaną w krajowych i międzynarodowych uczelniach wyższych oraz w instytucjach badawczych. Absolwenci mogą również, po uzyskaniu wymaganych uprawnień nauczycielskich, podjąć pracę w szkolnictwie. Dzięki zdobytym kwalifikacjom są dobrze przygotowani do angażowania się w inicjatywy edukacyjne i popularyzatorskie, w tym działania związane z upowszechnianiem nauki.

Absolwenci Chemii Medycznej, dzięki zaawansowanym umiejętnościom z zakresu technologii informacyjnych, mogą podejmować pracę na stanowiskach wymagających obsługi systemów komputerowych i programowania. Ich znajomość metod numerycznych i statystycznych umożliwia im modelowanie, analizę oraz rozwiązywanie praktycznych problemów naukowo-technicznych. Ponadto, pomijając możliwości pracy bezpośredniej ze związkami chemicznymi, biegłość w obsłudze zaawansowanej aparatury otwiera przed nimi możliwości zatrudnienia w ośrodkach badawczo-rozwojowych, centrach wdrożeniowych oraz laboratoriach przemysłowych i diagnostycznych, gdzie mogą zajmować się projektowaniem, produkcją, testowaniem, obsługą oraz konserwacją nowoczesnych urządzeń i systemów pomiarowych czy diagnostycznych.

Dzięki solidnym podstawom chemii, biologii, fizyki, matematyki i informatyki, a także umiejętności rozwiązywania złożonych problemów, absolwenci Chemii Medycznej z powodzeniem znajdują zatrudnienie w różnych sektorach gospodarki opartej na wiedzy, zwłaszcza w branży ICT oraz w przemyśle wysokich technologii analitycznych, farmaceutycznych i pokrewnych.

Przewidywane miejsca zatrudnienia i kierunki dalszej edukacji absolwentów Chemii Medycznej, określone na podstawie ich profilu kompetencji i umiejętności, znajdują odzwierciedlenie w rzeczywistych ścieżkach zawodowych absolwentów po ukończeniu studiów (szczegóły w **kryterium 3**). Warto podkreślić, że nasi absolwenci wyróżniają się kompetencjami transferowalnymi, otwartością na nowe technologie i innowacyjne rozwiązania oraz gotowością do ciągłego doskonalenia swoich umiejętności w duchu *life-long learning*. Dzięki temu zyskują przewagę konkurencyjną na dynamicznie ewoluującym rynku pracy.

5. Opis kluczowych kierunkowych efektów uczenia się, z ukazaniem ich związku z koncepcją, poziomem oraz profilem studiów, a także z dyscypliną, do której kierunek jest przyporządkowany

Realizowane na kierunku Chemia Medyczna efekty uczenia się są zgodne z charakterystykami drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 (studia I stopnia) i 7 (studia II stopnia) Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK), dla studiów o profilu ogólnoakademickim.

Aktualnie studia pierwszego i drugiego stopnia na kierunku Chemia Medyczna realizowane są w oparciu o kierunkowe efekty uczenia się zatwierdzone Uchwałami Senatu UWr: Nr 87/2024 z dnia 22 maja 2024 r (Kryt1-Zal10) studia I stopnia i Nr 73/2021 z dnia 23 czerwca 2021 r (Kryt1-Zal11). – studia II stopnia, oraz Uchwałami Rady WCh, odpowiednio: nr 6/2024 z 26 marca 2024 r. (Kryt1-Zal12) i nr 4/2021 z dnia 27 kwietnia 2021 (Kryt1-Zal13). Efekty uczenia się zostały przygotowane w oparciu o wytyczne wynikające z PRK i wpisują się w misję UWr oraz WCh. Dla studiów I stopnia Chemii medycznej zdefiniowano 12 efektów uczenia się w zakresie wiedzy (**K_W01 – K_W12**), 11 efektów uczenia się w zakresie umiejętności (**K_U01 – K_U11**) i 3 efekty z zakresu kompetencji społecznych (**K_K01 – K_K03**). Wszystkie efekty uczenia się zostały tak sformułowane aby można je było jednoznacznie zweryfikować. Metody weryfikacji wszystkich założonych efektów uczenia się znajdują się w kartach przedmiotów (sylabusach). Stosowane metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się oparte są na bieżącej ocenie osiągniętych przez studentów wyników w nauce. Podczas pierwszych zajęć (najczęściej wykładu) prowadzący podają do wiadomości studentów szczegółowe informacje dotyczące zajęć, w tym warunki i sposób kontroli wyników nauczania oraz kryteria zaliczania przedmiotu. Efekty uczenia się, związane z dodatkowym kształceniem do zawodu nauczyciela chemii są sformułowane w Standardzie kształcenia nauczycieli, określonym w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, z dnia 25 lipca 2019, Dz.U. z dnia 2 sierpnia 2019, poz.1450, (Kryt1-Zal14).

Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się na **studiach I stopnia** uwzględniają uzyskanie zaawansowanej wiedzy, praktycznych umiejętności, związanych z zajęciami laboratoryjnymi oraz kompetencji społecznych określanych jako miękkie czyli związanych z organizacją pracy, chęcią rozwoju i kreatywnością. Studia I stopnia zgodnie z przyjętą koncepcją kształcą, absolwenta wyposażonego w zaawansowaną wiedzę w zakresie głównych działów chemii: chemii ogólnej, analitycznej, nieorganicznej, organicznej, fizycznej, technologii chemicznej (**K_W01, K_W04**). Dodatkowo Absolwent posiada wiedzę z chemii medycznej, rozumie relacje pomiędzy strukturą i reaktywnością związków chemicznych, w tym biologicznie czynnych, ważnych z punktu widzenia specyfiki kierunku (**K_W02, K_W05**). Posiada przygotowanie z fizyki i biologii, pozwalające na zrozumienie oddziaływania związków chemicznych na organizmy żywe (**K_W03, K_W06**). Absolwent posiada przygotowanie z matematyki, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne, niezbędne do opisu zjawisk i procesów zachodzących w układach biologicznych oraz rozwiązywania typowych problemów z zakresu chemii, w tym chemii medycznej (**K_W07, K_W08**). Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, związane z pracą z chemikaliami i substancjami toksycznymi (**K_W10**). Program kształcenia na studiach I stopnia pozwala również na zdobycie wiedzy z zakresu aspektów prawnych, jak prawo własności intelektualnej i etycznych związanych z działalnością zawodową, z rynkiem pracy (**K_W11, K_W12**). Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się obejmują umiejętność planowania i wykonania syntez, analiz oraz eksperymentów chemicznych (**K1_U01, K1_U02, K1_U03, K_U05**) a umiejętność stosowania formalizmu matematycznego (**K_U04**) wspiera

opis i interpretację rozwiązywanego problemu (K_U05). Absolwent posiada również umiejętność analizy, przygotowania prezentacji i dyskusowania otrzymanych wyników i problemów z zakresu chemii i chemii medycznej (K_U06, K1_U05, K1_U06, K1_U08). Nabywa podstawowe umiejętności w zakresie nauk informatycznych, niezbędne do analizy danych pomiarowych i modelowania struktur (K_U06). Do ważnych efektów uczenia się należy umiejętność posługiwania się językiem obcym (najczęściej angielskim) na poziomie B2 (K1_U09). Zakłada się opanowanie języka obcego na poziomie biegłości B2 z uwzględnieniem fachowego słownictwa z zakresu chemii. Umiejętność ta jest nieodzowna w trakcie przygotowywania pracy dyplomowej, wybierania niezbędnych informacji z literatury naukowej, z zakresu chemii medycznej (K_U07, K_U08) oraz dalszej edukacji a także bardzo przydatna poza uczelnią. Posiada umiejętność organizowania uczenia się i pracy własnej, indywidualnej oraz pracy zespołowej (K_U10, K_U11). Studia I stopnia umożliwiają również uzyskanie kompetencji społecznych (K_K01, K_K02, K_K03), które studenci nabywają w czasie zajęć, zwłaszcza laboratoryjnych a także w czasie praktyk zawodowych. Absolwent Chemii medycznej I stopnia nabywa kompetencje poszukiwane przez pracodawców, krytycznego myślenia, odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z zachowaniem zasad etyki zawodowej. Jest świadomy zagrożeń wynikających z pracą w laboratorium chemicznym, rozumie dylematy współczesnej cywilizacji, związane z pracą z chemikaliami, w tym związkami toksycznymi. Zna współczesny rynek pracy oraz zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości, aspekty prawne i etyczne związane z działalnością zawodową, prawo autorskie i prawo własności przemysłowej. **Głównym celem realizacji kluczowych efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych na studiach I stopnia jest przygotowanie studentów do prowadzenia pracy badawczej w dyscyplinie nauki chemiczne oraz dalszej edukacji na studiach II stopnia.**

Odmienne charakter mają efekty uczenia się dla **studiów II stopnia** gdyż w znacznym stopniu są ukierunkowane na prowadzenie pracy badawczej i pracy zawodowej. Studia te służą zdobyciu pogłębionej wiedzy z zakresu chemii medycznej i metod syntezy leków (K_W01, K_W02). Inne kluczowe kierunkowe efekty uczenia się umożliwiają zdobycie specjalistycznej wiedzy z zakresu nowoczesnych metod i narzędzi informatycznych, stosowanych w chemii medycznej (K_W03) w celu opisu i analizy procesów fizykochemicznych. Student zna metody fizykochemiczne stosowane w chemii leków i badaniach substancji biologicznie czynnych (K_W04). Posiada wiedzę z dotyczącą modyfikacji biomakromolekuł, metod otrzymywania substancji biologicznie czynnych (K_W05, K_W06). Aby bezpiecznie prowadzić prace badawcze, niezmiennie ważna jest realizacja efektu uczenia się, związanego z wiedzą o zasadach bezpiecznej pracy w laboratorium (K_W08), która pozwala na samodzielną pracę na stanowisku badawczym/pomiarowym. Z pracą badawczą jak i pracą zawodową wiążą się efekty uczenia się ujmujące aspekty prawne i etyczne (K_W09) oraz efekty związane ze zrozumieniem zasad związanych z ochroną własności przemysłowej i z systemem informacji patentowej (K_W10). Efekty uczenia się w zakresie wiedzy dopełnia wiedza o człowieku jako twórcy, w odniesieniu do obszarów aktywności związanej z chemią leków (K_W11).

Absolwent studiów II stopnia nabywa wiele umiejętności. Potrafi planować i wykonywać eksperymenty chemiczne i biochemiczne oraz wykonywać dla nich badania fizykochemiczne (K_U01, K_U02). Potrafi stosować zaawansowane narzędzia i techniki informatyczne do rozwiązywania problemów z zakresu chemii leków (K_U03). Posługuje się językiem angielskim na poziomie B2+, z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa chemicznego (K_U06). Wykorzystuje bazy danych oraz specjalistyczną literaturę, korzystać z baz danych (K_U07) w poszukiwaniu i weryfikacji informacji naukowych (K_U04). Potrafi przedstawić wyniki przeprowadzonych badań własnych w korelacji do opracowań literaturowych w formie pisemnej lub prezentacji multimedialnej (K_U05). Potrafi krytycznie oceniać informacje (K_K01). Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych chemii medycznej i konieczność ciągłego podnoszenia swojej wiedzy (K_K02). Potrafi stosować zaawansowane narzędzia i techniki informatyczne do rozwiązywania problemów z zakresu chemii leków (K_U03). Posługuje się językiem angielskim na poziomie B2+, z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa chemicznego (K_U06). Wykorzystuje bazy danych oraz specjalistyczną literaturę (K_U07) w poszukiwaniu i weryfikacji informacji naukowych (K_U04). Potrafi przedstawić

wyniki przeprowadzonych badań własnych w korelacji do opracowań literaturowych w formie pisemnej lub prezentacji multimedialnej (K_U05). Potrafi krytycznie oceniać informacje (K_K01). Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych chemii medycznej i konieczność ciągłego podnoszenia swojej wiedzy (K_K02). Potrafi osiągać cel zadania, działa w sposób przedsiębiorczy (K_K03, K_K04), pracując indywidualnie a także w grupie. Absolwent studiów II stopnia nabywa kompetencje, które umożliwiają mu bezpośredni udział w badaniach naukowych w obszarze chemii medycznej. Potrafi określić problem badawczy i zaplanować proces rozwiązania problemu, w tym wyszukać niezbędne informacje, zastosować odpowiednie metody i techniki badawcze, opracować i przedstawić uzyskane wyniki oraz wyciągnąć poprawne wnioski. Jest przygotowany do podjęcia indywidualnej pracy badawczej i kontynuacji kształcenia w szkole doktorskiej. Absolwenci studiów II stopnia są przystosowani do szybkich zmian otaczającej rzeczywistości, otwarci na nowe technologie i rozwiązania, nastawieni na ustawiczne kształcenie (K_U07), zgodnie z ideą *lifelong learning*.

Kształcenie akademickie ukierunkowane jest na badania naukowe a kluczowe efekty wiążą się z nabywaniem przez studentów kompetencji badawczych, które zapewniają właściwe przygotowanie do podjęcia pracy badawczej w obszarze chemii na studiach I stopnia a umożliwiającym bezpośredni udział w działalności naukowej na studiach II stopnia.

Uszczegółowienie kierunkowych efektów uczenia się następuje na poziomie poszczególnych zajęć a efekty szczegółowe są sformułowane w sylabusach przedmiotów. W sylabusach znajduje się odniesienie przedmiotowych efektów uczenia się do efektów kierunkowych. Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się znajduje się również w tabelach treści programowych poszczególnych przedmiotów. Taki powiązany system zapewnia kontrolę nad osiągnięciem wszystkich wymaganych efektów uczenia się do ukończenia danego poziomu studiów.

Bardzo często kierunkowy efekt nabywany jest w ramach kilku obowiązkowych przedmiotów a także w ramach przedmiotów fakultatywnych, uzupełniających i rozszerzających treści przedmiotów głównych. Przykład może stanowić kierunkowy efekt z kategorii wiedzy na studiach I stopnia, K_W03 „posiada wiedzę z zakresu biologii pozwalającą na zrozumienie oddziaływania związków chemicznych na organizmy żywe” nabywany jest na dedykowanych tej tematyce przedmiotach obowiązkowych: *Leki nieorganiczne*, *Leki organiczne*, *Toksykologia*, *Antybiotyki i lekooporność*, *Nowoczesne metody syntezy leków* jak również przedmiotach fakultatywnych: *Mikrobiologia* (PDW-6), *Immunologia* (PDW-6), *Biomateriały* (PDW-11), *Chemia produktów naturalnych aktywnych farmakologicznie* (PDW-11).

Należy podkreślić wagę wprowadzonych w programie studiów I stopnia przedmiotów fakultatywnych (PDW-5) *English in life sciences* i *English for science and technology*. Pozwalają one nabyć umiejętność (K_U07) „wybiera niezbędne informacje z literatury specjalistycznej w języku polskim i angielskim oraz rozwiązuje zadania problemowe z chemii medycznej”. Literatura naukowa związana z kierunkiem jest w języku angielskim więc nabycie umiejętności posługiwania się „chemicznym” językiem angielskim jest bardzo ważna.

Dokumentacja programu studiów w Uniwersytecie Wrocławskim jest określona odpowiednim Zarządzeniem Rektora UWr w sprawie wprowadzenia Zasad projektowania i dokumentowania programów studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia i jednolitych studiów magisterskich uruchamianych i modyfikowanych. Obecnie prowadzone studia I stopnia opisane są zgodnie z Zarządzeniem Nr 214/2023, z dnia 28 września 2023 r. (Kryt1-Zal15), z uwagi na ostatnią modyfikację programu studiów, przeprowadzoną w roku akademickim 2023/2024 r.

Przechodząc do analizy efektów uczenia się dla studiów II stopnia należy wyjaśnić, że forma dokumentu opisującego studia II stopnia, różni się od opisu studiów I stopnia z uwagi na różnice wymagań zawartych w Zarządzeniu Rektora w sprawie wprowadzenia Zasad projektowania i dokumentowania programów studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia i jednolitych studiów magisterskich uruchamianych i modyfikowanych. Ostatnia modyfikacja programu studiów II stopnia Chemia medyczna, potwierdzona Uchwałą Nr 73_2021 Senatu UWr była opracowana zgodnie z Zarządzeniem

Nr 126/2020 Rektora UWr z dnia 2020 r. W tej dokumentacji obowiązywały matryce pokrycia efektów uczenia się (Kryt1-Zał16). Analiza matrycy pokazuje pokrycie w programie wszystkich zakładanych efektów uczenia się jak również fakt, że ten sam efekt uczenia się jest nabywany na kilku przedmiotach, zarówno w zakresie wiedzy, jak i umiejętności czy kompetencji społecznych. Często powtarzający się efekt, w zakresie wiedzy (**K_W04**) „zna metody fizykochemiczne stosowane w chemii leków i badaniach substancji biologicznie czynnych” jest realizowany w ramach przedmiotów: *Metody fizykochemiczne i bioanalityczne w chemii leków I i II*, *Metody chromatograficzne w analizie chemicznej*, *Krystalografia biomolekuł*, *Polimery w medycynie*, *Nanotoksykologia*, *Pracownia magisterska*. Podobny tematycznie efekt uczenia się w zakresie umiejętności (**K-U02**) „potrafi planować i wykonywać badania fizykochemiczne oraz analizować otrzymane wyniki” , oprócz wymienionych przedmiotów jest nabywany na *Zaawansowanej chemii organicznej i syntezie leków*. Daje się zauważyć również duży udział efektu uczenia się w zakresie umiejętności (**K-U04**) „potrafi posługiwać się chemicznymi i medycznymi bazami danych oraz specjalistyczną literaturą w celu poszukiwania i weryfikacji informacji naukowych”, który student nabywa dodatkowo na przedmiocie dedykowanym dla tego kierunku *Biofarmaceutyki i modyfikacje biomakrocząsteczek*. W programie studiów zwrócono również uwagę na ważne efekty uczenia się z zakresu kompetencji społecznych, takie jak (**K_K02**) „rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu chemii medycznej”, który związany jest z realizacją przedmiotów: *Metody fizykochemiczne i bioanalityczne w chemii leków I i II*, *Polimery w medycynie* i *Pracownia magisterska*. Coraz częściej w kształceniu wielu przedmiotów stosowana jest metoda pracy w grupie, która pozwala nabyć kompetencje miękkie/umiejętność pracy w grupie (**K_K04**) „potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role”. Ten efekt pojawia się w realizacji przedmiotów *Zaawansowana chemia organiczna i synteza leków*, *Metody fizykochemiczne i bioanalityczne w chemii leków I i II*, *Krystalografia biomolekuł*, *Modelowanie molekularne w chemii medycznej*, *Polimery w medycynie*, *Mikrobiologia przemysłowa*. Przedstawiona analiza potwierdza duży udział zajęć eksperymentalnych, pozwalających nabywać oprócz wiedzy dobrze ugruntowane umiejętności i kompetencje społeczne.

6. Opis efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych rozwinięć na poziomie wybranych zajęć lub grup zajęć służących zdobywaniu tych kompetencji, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera

Nie dotyczy

7. Opis spełnienia wymagań odnoszących się do ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Dla studentów kierunku Chemia Medyczna, podobnie jak i innych kierunków prowadzonych na Wydziale Chemii UWr, oferowana jest możliwość dodatkowego kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela chemii. Ukończenie fakultatywnego kształcenia do zawodu nauczyciela umożliwia uzyskanie uprawnień do wykonywania zawodu nauczyciela chemii we wszystkich typach szkół. WCh UWr należy do nielicznych w kraju, oferujących takie kształcenie na studiach o profilu ogólnoakademickim.

Kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela, jest kształceniem modułowym, któremu przypisano odpowiednie punkty ECTS. Odbywa się zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia

przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. z dnia 2 sierpnia 2019 r. poz. 1450) (K1-Zal14 wspomniany w punkcie 5 tego kryterium) na podstawie Zarządzenia Nr 113 i 51/2021 Rektora UWr z dnia 22 stycznia i 15 kwietnia 2021 w sprawie ustalenia w Uniwersytecie Wrocławskim trybu kształcenia przygotowującego do zawodu nauczyciela (K1-Zal17). Tryb kształcenia określa Uchwała Nr 2/2023 Rady WCh UWr z dnia 31 stycznia 2023 r. (K1-Zal18), zmieniająca Uchwałę nr 5/2020 Rady WCh UWr z dnia 27 października 2020 r., w sprawie ustalenia trybu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela. Zgodnie z zapisem w Standardzie kształcenia, kształcenie jest prowadzone na studiach,

cyt. "na kierunku, którego program studiów określa efekty uczenia się obejmujące wiedzę i umiejętności odpowiadające wszystkim wymaganiom podstawy programowej przedmiotu nauczania."

Należy zaznaczyć, że Standard kształcenia definiuje efekty uczenia się kształcenia do zawodu nauczyciela. Efekty uczenia się na kierunku Chemia Medyczna obejmują wiedzę i umiejętności odpowiadające wszystkim wymaganiom podstawy programowej Chemia w szkole podstawowej i ponadpodstawowej.

Standard kształcenia określa poszczególne zajęcia i grupy zajęć na studiach o profilu ogólnoakademickim, które obejmują przygotowanie merytoryczne do nauczania przedmiotu (**grupa zajęć A**), psychologiczno-pedagogiczne – (**grupa zajęć B**), dydaktyczne w zakresie podstaw dydaktyki i emisji głosu – (**grupa zajęć C**). Przygotowanie dydaktyczne realizowane jest w ramach (**grupy zajęć D**) Grupa zajęć B i D zawiera w swoim składzie **praktyki zawodowe w szkołach**.

Analiza efektów uczenia się związanych z przygotowaniem merytorycznym.

Efektom uczenia się Chemii medycznej, np. (**K_W01**) – „posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie głównych działów chemii oraz chemii medycznej, posługuje się właściwą terminologią i nomenklaturą” są spójne z efektami przygotowania merytorycznego w zakresie wiedzy, **zna i rozumie**: cele kształcenia chemii (**A3.W1.**), treści nauczania przedmiotu (**A3.W2.**), powiązanie nauczanych treści z innymi obszarami wiedzy i kultury. Efekty z zakresu umiejętności: **potrafi** biegłe operować pojęciami i faktami z zakresu chemii (**A3.U1.**), interpretować treści nauczania z perspektywy aktualnego stanu wiedzy z chemii (**A3.U3.**), dobierać treści i zadania umożliwiające rozwijanie zainteresowań uczniów szczególnie uzdolnionych (**A3.U3.**) można przypisać do kierunkowych efektu uczenia się (**K_U01**) „identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy chemiczne w oparciu o zdobytą wiedzę”. Efekty uczenia się w zakresie kompetencji, **jest gotów do**: ciągłego doskonalenia swojej wiedzy merytorycznej (**A3.K1.**) i poszukiwania nowych zasobów wzbogacających treści nauczania i podnoszących efektywność kształcenia (**A.3K2.**) są spójne z realizowanymi na kierunku efektami (**K_K01**) „krytycznie ocenia zdobytą wiedzę, rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych”.

Wykaz wszystkich efektów uczenia się związanych z kształceniem do zawodu nauczyciela chemii przedstawiono w Załączniku nr 1 do Uchwały Nr 2/2023 Rady WCh UWr z dnia 31 stycznia 2023 r. (Kryt1-Zal19). Tabela przedstawiona w Załączniku potwierdza osiągnięcie wszystkich ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się z zakresu przygotowania psychologiczno-pedagogicznego i dydaktycznego, oraz praktyk psychologicznych i dydaktycznych, określonych w standardzie kształcenia nauczycieli. Efekty uczenia się przypisano realizowanym w kształceniu przedmiotom.

Przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne (**grupa zajęć B**) i przedmiot *Emisja głosu* (**z grupy zajęć C**) jest realizowane przez Centrum Edukacji Nauczycielskiej (CEN) UWr.

Przygotowanie dydaktyczne do nauczania chemii jest realizowane na Wydziale Chemii i prowadzone przez pracowników Zakładu Dydaktyki Chemii Wydziału. CEN zajmuje się również organizacją praktyk zawodowych w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych, które są nieodłącznym elementem tego kształcenia. Przygotowanie w zakresie dydaktycznym (*Podstawy dydaktyki* - **grupa zajęć C** oraz **grupa zajęć D**) jest prowadzone przez osoby mające kompetencje zawodowe (uprawnienia do nauczania) oraz doświadczenie w zakresie właściwym do prowadzenia zajęć. Obowiązkowe praktyki

zawodowe (psychologiczno-pedagogiczne i dydaktyczne), w liczbie godzin 150 zostaną opisane w **Kryterium 2.**

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

1. Opis doboru kluczowych treści kształcenia, w tym treści związanych z wynikami działalności naukowej uczelni w dyscyplinie, do której jest przyporządkowany kierunek oraz w zakresie znajomości języków obcych, ze wskazaniem przykładowych powiązań treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się oraz dyscypliną, do której kierunek jest przyporządkowany.

Kierunek Chemia Medyczna przypisany jest w 100 % do dyscypliny naukowej nauk chemicznych. Studia I i II stopnia na kierunku Chemia Medyczna trwają odpowiednio 6 i 4 semestry, liczba punktów ECTS, które są wymagane do ukończenia studiów wynosi 180 i 120. Program studiów I stopnia stanowi Załącznik do Uchwały Nr 87/2024 Senatu UWr z 22 maja 2024 r. (Kryt2-Zal01) i przewiduje 2404 godziny dydaktyczne i 180 punktów ECTS. Program studiów II stopnia stanowi Załącznik Nr 1 do uchwały Nr 73/2021 Senatu UWr z dnia 23 czerwca 2021 r. (Kryt2-Zal02) i przewiduje 1040 godzin i 120 punktów ECTS.

W ramach studiów na kierunku Chemia Medyczna studenci otrzymują interdyscyplinarne wykształcenie z zakresu nauk chemicznych poszerzone o wybrane zagadnienia z nauk biologicznych, farmaceutycznych oraz medycznych. Szczególny nacisk kładziony jest na praktyczne zdobywanie wiedzy, co realizowane jest zarówno poprzez wprowadzenie do programu dużej liczby zajęć laboratoryjnych, jak i prowadzenie doświadczalnych prac dyplomowych licencjackich i magisterskich. Połączenie wiedzy teoretycznej oraz praktycznej z różnych obszarów ma na celu wykształcenie u studentów umiejętności zastosowanie zdobywanej wiedzy w celu rozwiązywania rozmaitych problemów z jakimi absolwent spotka się na rynku pracy.

Kształcenie na kierunku Chemia Medyczna odbywa się w oparciu o wymienione programy studiów, które opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. (Kryt2-Zal03) oraz Zarządzeniem Rektora UWr z dnia 28 września 2023 r. w sprawie wprowadzenia szczegółowych zasad projektowania, i dokumentowania programów studiów (...) od roku akademickiego 2023/2024. (Kryt2-Zal04). Program studiów pierwszego stopnia w ostatnich czterech latach był trzy razy modyfikowany w celu poprawy jakości kształcenia, a zmiany wprowadzano od cykli kształcenia 2021/2022, 2023/2024 i 2024/2025.

Studia stacjonarne na kierunku Chemia Medyczna realizowane są na dwóch poziomach: studia pierwszego stopnia (licencjackie) obejmujące sześć semestrów oraz studia drugiego stopnia (magisterskie) obejmujące cztery semestry. Studia realizowane są wyłącznie w formie stacjonarnej. Programy studiów I i II stopnia są dostępne na stronach internetowych WCh UWr. w zakładce 'Kandydaci' (<https://chem.uwr.edu.pl/kandydaci/>), natomiast plany zajęć dla poszczególnych lat dostępne są w zakładce 'Studenci' (<https://chem.uwr.edu.pl/studenci/plany-zajec/>). W serwisie USOSweb dostępne są również szczegółowe informacje o wszystkich przedmiotach obowiązkowych oraz fakultatywnych (do wyboru).

Program studiów pierwszego stopnia

Program pierwszego stopnia studiów obejmuje 6 semestrów i podzielony został na **przedmioty obowiązkowe** oraz **przedmioty do wyboru**. Na obowiązkowy rdzeń wiedzy podstawowej składają się następujące przedmioty: **Podstawy chemii, Bezpieczeństwo w laboratorium chemicznym, Biologia ogólna, Chemia analityczna z elementami bioanalizy, Chemia organiczna, Chemia fizyczna, Chemia nieorganiczna, Chemia kwantowa, Metody komputerowe w chemii, Matematyka, Fizyka z elementami biofizyki oraz Biologia**. Ma on na celu zbudowanie solidnych podstaw z zasadniczych dziedzin chemii i pokrewnych niezbędnych dla właściwego zrozumienia wieloaspektowego charakteru przedmiotów chemicznych. Należy podkreślić, iż wykładowcy w ramach tych kursów poświęcają szczególną uwagę tym aspektom wiedzy, które bezpośrednio związane są z chemią medyczną. Blok

obowiązkowych przedmiotów kierunkowych stanowią **Chemia bioorganiczna, Chemia medyczna, Lek – od pomysłu do wdrożenia, Wprowadzenie do metod badawczych w chemii medycznej, Chemia komórki I i II, Technologia chemiczna z elementami biotechnologii, Leki nieorganiczne, Biologiczna chemia nieorganiczna, Leki organiczne, Nowoczesne metody syntezy leków, Toksykologia oraz Antybiotyki i lekooporność**. Treści kształcenia przedmiotów kierunkowych są silnie związane z wynikami działalności naukowej oraz najnowszymi osiągnięciami nauki światowej.

Na każdym semestrze student ma w obowiązku wybrać i zaliczyć przedmioty z szerokiej listy przedmiotów do wyboru, których tematyka związana jest ściśle z chemią medyczną, a także przedmioty humanistyczne. Treści programowe realizowane w ramach modułów fakultatywnych w znacznym stopniu odzwierciedlają zakres i tematykę badań naukowych prowadzonych na WCh. Blok przedmiotów obowiązkowych obejmuje również lektorat z języka obcego nowożytnego, prawo własności intelektualnej oraz wychowanie fizyczne. Program studiów I stopnia na kierunku chemia zawiera ponadto obowiązkowe szkolenie wstępne z zakresu bhp i ochrony przeciwpożarowej (realizowane w formie e-learningu z wykorzystaniem platformy e-learningowej UWr E-EDU, <file:///C:/Users/48503/Downloads/Szkolenie-bhp-w-roku-akademickim-2024.25-bhp-studenci-doktoranci-1.pdf>).

Zakładane dla studiów I stopnia **efekty uczenia się (K_U09)** obejmują umiejętność posługiwania się językiem obcym na poziomie B2 określonym dla Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Pomimo możliwości wyboru jakie oferuje Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych UWr (SPNJO, <https://spnjo.uwr.edu.pl/>) (język angielski, niemiecki, francuski, włoski, rosyjski, hiszpański, języka portugalski) studenci wybierają język angielski ze względu na fakt, że jest to język powszechnie stosowany w publikacjach naukowych z zakresu chemii. Umiejętność posługiwania się językiem angielskim jest niezbędna podczas realizacji pracy dyplomowej.

Ponadto studenci studiów I stopnia odbywają obowiązkowe **Praktyki zawodowe**, z możliwością wyboru również **Praktyki badawczej**, gdzie mają możliwość konfrontacji wiedzy i umiejętności nabytych w czasie studiów z realiami pracy zawodowej w przemyśle chemicznym i w nauce. Praktykę badawczą wprowadzono z uwagi na fakt uczestniczenia studentów w projektach badawczych.

Wszystkie osoby zaangażowane w proces dydaktyczny jednocześnie prowadzą badania naukowe na wysokim poziomie, co zostało przedyskutowane w Kryterium 1 oraz 3 i udokumentowane listą publikacji pracowników WCh (Kryt1-Zal06). Zajęcia laboratoryjne z przedmiotów fakultatywnych odbywają się często w pracowniach wydziałowych z wykorzystaniem najnowszej aparatury badawczej (**Kryterium 5**). Tym sposobem, studenci zdobywają umiejętności niezbędne do prowadzenia pracy badawczej.

Studia pierwszego stopnia zamyka licencjat obejmujący przygotowanie pracy licencjackiej i egzamin licencjacki. **Praca licencjacka** ma charakter literaturowy lub eksperymentalny. Tematy prac dyplomowych są regularnie aktualizowane i rozszerzane, a ich lista jest dostępna na stronie intranetowej Wydziału (<https://intranet.uwr.edu.pl/wydzial-chemii-student/tematy-prac-dyplomowych/>). Zarówno **prace teoretyczne** jak i **badawcze** realizowane są z zachowaniem ścisłego kontaktu z promotorem prac, co poza aspektem dydaktycznym **integruje studentów z pracownikami naukowymi i doktorantami**, i w przypadku prac eksperymentalnych **wprowadza w realia pracy naukowej**.

Program studiów II stopnia

Program drugiego stopnia studiów obejmuje 4 semestry, i podobnie jak program studiów I stopnia, został podzielony na **przedmioty obowiązkowe** oraz **przedmioty do wyboru**. Łączna liczba punktów ECTS, które student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi 120. Na pierwszym roku studiów do **obowiązkowych przedmiotów** należą: **Zaawansowana chemia organiczna i synteza leków, Metody fizyko-chemiczne i**

bioanalityczne w chemii leków I, Metody chromatograficzne w analityce chemicznej, Biofarmaceutyki i modyfikacje biomakrocząsteczek, Metody fizyko-chemiczne i bioanalityczne w chemii leków II, Krystalografia biomolekuł, oraz Modelowanie molekularne w chemii medycznej. Drugi rok obejmuje 7 obowiązkowych przedmiotów: **Polimery w medycynie, Mikrobiologia przemysłowa, Nanotoksykologia, Seminarium magisterskie, Przedsiębiorczość i ochrona własności intelektualnej, lektorat B2+ oraz Pracownia magisterska**. Ponadto student, na każdym semestrze ma w obowiązku wybrać i zaliczyć przedmioty z szerokiej listy **przedmiotów do wyboru**, których **tematyka związana jest ściśle z chemią medyczną**, a także przedmioty humanistyczne. Studenci wybierają przede wszystkim przedmioty związane z tematyką realizowanej pracy magisterskiej. Wybór ten jest konsultowany z promotorem i/lub opiekunem pracy dyplomowej. Przedmioty fakultatywne przekazują zaawansowane treści, które uwzględniają najnowszą wiedzę i umiejętność prowadzenia badań naukowych. Lista przedmiotów fakultatywnych jest systematycznie modyfikowana i uzupełniana o nowe przedmioty w zależności od potrzeb oraz zainteresowań studentów. Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia co roku analizuje studenckie wybory i podejmuje odpowiednie działania.

Drugi rok studiów jest poświęcony przede wszystkim na realizację **pracy magisterskiej** oraz na **przygotowanie do egzaminu magisterskiego**. Tematy prac dyplomowych są regularnie aktualizowane i rozszerzane, a ich lista jest dostępna na stronie intranetowej Wydziału (<https://intranet.uwr.edu.pl/wydzial-chemii-student/tematy-prac-dyplomowych/>). Proponowane zagadnienia odzwierciedlają bieżące kierunki badań realizowanych w obszarze chemii medycznej. Studenci **przygotowują** swoje **prace** w jednym z **zespołów badawczych**. W trakcie tego procesu angażują się w **życie naukowe** danej **jednostki**, m.in. poprzez uczestnictwo w **seminariach zespołowych i wydziałowych**, na które często zapraszani są eksperci z różnych ośrodków badawczych. Dzięki temu mają możliwość nie tylko bliższego poznania **działalności badawczej WCh**, ale także **zapoznania się z aktualnymi trendami i wynikami badań w obszarze chemii medycznej** prowadzonych w Polsce i na świecie. Za realizację bloku dyplomowego (Pracownia magisterska, realizowana w semestrach III i IV + Seminarium magisterskie w semestrze IV) studenci otrzymują 23 punkty ECTS. WCh przywiązuje bardzo dużą wagę do jakości prac dyplomowych, których wyniki bardzo często są prezentowane na konferencjach oraz publikowane w czasopiśmie z listy filadelfijskiej o wysokim współczynniku wpływu (Impact Factor). Zakładane dla studiów II stopnia efekty kształcenia obejmują również umiejętność posługiwania się językiem obcym na poziomie B2+ określonym dla Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (liczba punktów ECTS 4). Większość studentów wybiera lektorat z języka angielskiego ze względu na fakt, że jest to język powszechnie stosowany w publikacjach naukowych z zakresu chemii. Umiejętność posługiwania się językiem angielskim jest niezbędna podczas realizacji pracy dyplomowej.

Tak skonstruowany program studiów I i II stopnia pozwala w pełni zrealizować przyjętą na kierunku koncepcję kształcenia, a obecne w nim zajęcia pozwalają uzyskiwać wszystkie zakładane efekty uczenia się. Kluczowe kierunkowe efekty kształcenia dla studiów pierwszego stopnia uwzględniają uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu głównych działów chemii tj. chemii ogólnej, analitycznej, nieorganicznej, organicznej fizycznej oraz technologii chemicznej (K_W01, K_W04). Specjalistyczne kierunkowe przedmioty wyposażają studentów w zaawansowaną wiedzę z zakresu chemii medycznej (K_W02, K_W05). Absolwent studiów I stopnia posiada przygotowanie z matematyki (K_W07), fizyki (K_W06) oraz biologii (K_W03) pozwalające na zrozumienie oddziaływania związków chemicznych na organizmy żywe oraz rozumienie zjawisk i procesów fizycznych w układach biologicznych. Inne kierunkowe efekty kształcenia dotyczą zasad pracy w laboratorium (K_W10). Ponadto studia I stopnia wyposażają absolwentów w znajomość metod obliczeniowych oraz narzędzi informatycznych umożliwiających rozwiązywanie typowych problemów z zakresu chemii i chemii medycznej (K_W08). Dodatkowo realizowane przedmioty zaznajamiają i pozwalają absolwentom na zrozumienie dylematów współczesnej cywilizacji związanych z pracą z chemikaliami i substancjami toksycznymi (K_W10) oraz pozwalają na zdobycie wiedzy z zakresu prawa własności intelektualnej (K_W11, K_W12). Kluczowe kierunkowe efekty kształcenia z zakresu umiejętności obejmują umiejętność planowania i wykonania syntez, analiz oraz eksperymentów chemicznych (K1_U01,

K1_U02, K1_U03) a także umiejętność analizy oraz prezentacji otrzymanych wyników i problemów z zakresu chemii (K_U05, K_U06, K_U08). Do ważnych efektów kształcenia należy umiejętność posługiwania się językiem obcym (najczęściej angielskim) na poziomie B2 (K_U09). Umiejętność ta jest nieodzowna w trakcie przygotowywania pracy dyplomowej oraz dalszej edukacji a także bardzo przydatna poza uczelnią. Studia I stopnia umożliwiają również uzyskanie szeregu kompetencji społecznych, które studenci nabywają w czasie zajęć, zwłaszcza laboratoryjnych a także w czasie praktyk zawodowych. Głównym celem realizacji kluczowych efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych jest przygotowanie studentów do prowadzenia pracy badawczej oraz dalszej edukacji na studiach II stopnia.

Studia II stopnia w znacznym stopniu ukierunkowane są na prowadzenie pracy badawczej i przygotowanie absolwentów do wykonywania pracy zawodowej. Studia te skupiają się na pogłębieniu wiedzy z zakresu chemii medycznej. Program studiów pozwala na zrozumienie kluczowych wyzwań, przed którymi stoją współcześni badacze w obszarze chemii medycznej, a które wpływają na rozwój technologii oraz poprawę jakości życia. Wyposaża studentów w niezbędne narzędzia intelektualne, umożliwiające w przyszłości podejmowanie tych wyzwań. Program stwarza również przestrzeń do rozwijania zainteresowań naukowych i specjalizacji, oferując szeroki wybór przedmiotów fakultatywnych oraz różnorodne tematy prac dyplomowych. Uczestnicy mają możliwość dalszego rozwijania kompetencji językowych (K_U06) oraz zdobywania wiedzy z zakresu przedmiotów humanistycznych (K_W09, K_W10, K_W11), które odnoszą się do aktualnych problemów na styku nauk chemicznych i humanistycznych. Dzięki temu absolwenci zdobywają umiejętności sprzyjające ich rozwojowi zawodowemu oraz aktywnemu uczestnictwu w życiu społecznym i gospodarczym.

Przykłady rozwinięć kierunkowych efektów kształcenia na poziomie modułów zajęć

Studia I stopnia

1. Kierunkowy efekt kształcenia **K_W01** – *posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie głównych działów chemii oraz chemii medycznej, posługuje się właściwą terminologią i nomenklaturą* - jest realizowany na głównych przedmiotach związanych z kierunkiem studiów oraz na wielu przedmiotach fakultatywnych.

Podstawy chemii - posiada ogólną wiedzę w zakresie chemii, zna podstawowe koncepcje i teorie chemiczne, w szczególności:

- Zna i potrafi stosować podstawowe pojęcia i terminologię chemiczną
- Zna i rozumie strukturę materii – atomów, molekuł – i rozumie reguły i prawa z tym związane
- Zna sposoby wyrażania składu mieszanin i metody ich rozdzielania
- Zna teorie kwasów i zasad i rozumie czym jest pH roztworów wodnych
- Rozumie proces dysocjacji elektrolitycznej
- Rozumie podstawy elektrochemii, kinetyki i termodynamiki chemicznej

Chemia nieorganiczna

- Zna i potrafi przeanalizować właściwości pierwiastków i związków nieorganicznych
- Zna teorie wiązań chemicznych, zna budowę związków nieorganicznych i kompleksowych
- Zna zależności pomiędzy strukturą związków nieorganicznych i kompleksowych a ich właściwościami fizykochemicznymi i reaktywnością

Chemia analityczna z elementami bioanalizy

- Posiada wiedzę w zakresie głównych działów chemii, posługuje się właściwą terminologią i nomenklaturą chemiczną
- Zna podstawy budowy, funkcjonowania oraz zastosowania aparatury stosowanej w analizie chemicznej i medycznej

Chemia organiczna

- Posiada wiedzę na temat nazewnictwa, budowy chemicznej, metod syntezy i reaktywności jednofunkcyjnych związków organicznych

Lek od pomysłu do wdrożenia

- posiada wiedzę w zakresie podstaw chemii leków, wie jaką drogę przechodzi lek od pomysłu po wdrożenie, a więc m. in.: określenie ugrupowania farmakoforowego, struktury wiodącej, badania SAR, badania toksyczności, metabolizmu

Chemia kwantowa

- Student posiada wiedzę w zakresie podstaw chemii kwantowej i struktury elektronowej układów atomowych i molekularnych

Chemia fizyczna I i II

- Student zna podstawy chemii fizycznej
- Student zna podstawowe modele matematyczne służące do opisu zjawisk fizykochemicznych

Technologia chemiczna z elementami biotechnologii

- Zna i rozumie zasady technologiczne, podstawowe pojęcia i terminologię stosowaną w technologii chemicznej i biotechnologii
- Posiada wiedzę z zakresu podstaw fizykochemicznych procesów technologicznych i biotechnologii przemysłowej
- Zna przykłady technologii syntez związków nieorganicznych, organicznych dla przemysłu chemicznego, farmaceutycznego, technologie wytwarzania materiałów medycznych, biomateriałów, polimerów medycznych
- Zna wybrane procesy biotechnologiczne i technologie stosowane w ochronie środowiska
- Zna i rozumie zasady produkcji bezodpadowych i technologii zrównoważonego rozwoju
- Zna kryteria oceny surowców i produktów w przemyśle chemicznym i biotechnologii
- Opanował podstawowe metody analityczne stosowane do oceny wyrobów chemicznych

Chemia biokoordynacyjna

- Posiada wiedzę w zakresie podstaw chemii koordynacyjnej, zna i rozumie podstawowe koncepcje, terminologię, budowę kompleksów jonów metali o znaczeniu biologicznym

Metody katalityczne w syntezie farmaceutyków

- Zna zasady zielonej chemii w syntezie farmaceutyków

Symetria w chemii

- Zna podstawowe koncepcje związane z zagadnieniem symetrii w chemii, posiada ogólną wiedzę w zakresie zastosowania teorii grup i teorii reprezentacji

Biomateriały

- Zna podstawowe definicje i pojęcia z chemii biomateriałów (polimerów, materiałów metalicznych, bioceramiki, bioszklę, materiałów hybrydowych)
- Rozumie i przedstawia metody syntezy i analizy biomateriałów
- Zna kryteria wyboru materiałów polimerowych do celów medycznych
- Zna aktualne kierunki badań z zakresu zastosowań polimerów i biomateriałów w medycynie

Chemia produktów naturalnych aktywnych farmakologicznie

- Zna pochodzenie biosyntetyczne i podstawy klasyfikacji produktów naturalnych

Krystalochemia makrocząsteczek

- Posiada wiedzę w zakresie chemii oraz zależności pomiędzy budową makrocząsteczek a jej właściwościami fizycznymi i chemicznymi; metodach pozyskiwania i przygotowania makrocząsteczek do badań strukturalnych

2. Kierunkowy efekt kształcenia **K_U01** - *identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy chemiczne w oparciu o zdobytą wiedzę* - jest realizowany na głównych przedmiotach związanych z kierunkiem studiów oraz na kilku przedmiotach fakultatywnych.

Podstawy Chemii

- potrafi posługiwać się podstawową aparaturą i sprzętem laboratoryjnym
- ocenia wyniki badań eksperymentalnych i weryfikuje je z danymi literaturowymi

Bezpieczeństwo w laboratorium chemicznym

- Analizuje i stosuje dokumentację zawartą w kartach charakterystyki substancji
- Wybiera niezbędne informacje do samodzielnego projektowania etykiety produktów chemicznych

- Identyfikuje zagrożenia w laboratorium chemicznym, wybiera adekwatne środki ochrony i opracowuje plan prewencji
- Potrafi zaplanować, wykonać eksperyment chemiczny zgodnie z zasadami DPL oraz opracować odpowiednią dokumentację
- Stosuje zasady bezpiecznego postępowania w pracy z substancjami toksycznymi i o specyficznym oddziaływaniu na zdrowie i środowisko
- Potrafi stosować systemy prewencji wypadkowej oraz ocenić ryzyko pracy z chemikaliami

Chemia analityczna z elementami bioanalizy

- Identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy chemiczne w oparciu o zdobytą wiedzę

Chemia Nieorganiczna

- Praktycznie stosuje techniki laboratoryjne syntezy i oczyszczania związków nieorganicznych i kompleksowych
- Samodzielnie buduje aparaturę do określonej syntezy związków chemicznych i analizuje przebieg reakcji

Chemia organiczna

- Nazywa proste związki organiczne, rozpoznaje reaktywne grupy w cząsteczkach związków organicznych oraz proponuje metody ich syntezy, izolacji i identyfikacji

Chemia fizyczna I i II

- Student potrafi posługiwać się podstawową elektroniczną aparaturą pomiarową
- Student posługuje się adekwatnym aparatem matematycznym w stosowanym modelu

Technologia Chemiczna z elementami biotechnologii

- Potrafi przedstawić uproszczony schemat technologiczny wybranego procesu chemicznego i biotechnologicznego
- Posiada umiejętności praktyczne w zakresie technologii otrzymywania produktów chemicznych w skali laboratoryjnej
- Analizuje wyniki badań fizykochemicznych do charakterystyki produktów chemicznych

Biomateriały

- Klasyfikuje polimery i biomateriały pod kątem aplikacji w medycynie
- Potrafi wybrać i stosować odpowiednie metody badań do analizy biomateriałów
- Rozumie i opisuje katalityczne procesy polimeryzacji i syntezy materiałów hybrydowych

Chemia produktów naturalnych aktywnych farmakologicznie

- Klasyfikuje produkty naturalne według ich pochodzenia biosyntetycznego
- Praktycznie stosuje techniki chromatograficzne i spektroskopowe do identyfikacji i badania czystości produktów naturalnych

Krystalochemia makrocząsteczek

- Analiza problemów z zakresu chemii makrocząsteczek oraz rozwiązywania ich w oparciu o poznane twierdzenia i metody krystalochemii

Chemia jądrowa i radiacyjna

- Potrafi stosować zdobytą wiedzę do opisu zjawisk i procesów chemicznych oraz rozwiązywania problemów z zakresu chemii

3. Kierunkowy efekt kształcenia **K_K01** - *krytycznie ocenia zdobytą wiedzę, rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych, potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do wykonywania zawodu* - jest realizowany na głównych przedmiotach związanych z kierunkiem studiów oraz na wielu przedmiotach fakultatywnych.

Podstawy chemii

- Jest odpowiedzialny za powierzoną pracę i interpretację wyników, potrafi współdziałać i pracować w grupie
- Zachowuje zasady rzetelności naukowej w przygotowywanych sprawozdaniach

Chemia analityczna z elementami bioanalizy

- Potrafi osiągać cel określonego zadania

Chemia nieorganiczna

- Rozumie potrzebę ciągłego kształcenia oraz doskonalenia kompetencji zawodowych
- Posiada umiejętność pracy w zespole
- Zachowuje zasady rzetelności wykonywanej pracy i interpretacji wyników

Chemia organiczna

- Student jest świadomy zagrożeń związanych z pracą z niebezpiecznymi związkami organicznymi

Praktyka zawodowa/Praktyka badawcza

- Jest świadomy zagrożeń związanych z zastosowaniem odpowiednich technologii chemicznych
- Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych

Technologia chemiczna z elementami biotechnologii

- Przestrzega zasad bezpiecznej pracy w laboratorium

Biologiczna chemia nieorganiczna

- Samodzielnie poszerza wiedzę z zakresu tematyki biologicznej chemii nieorganicznej
- Jest odpowiedzialny za powierzoną pracę i interpretację wyników, potrafi współdziałać i pracować w grupie

Leki organiczne

- Student rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z literaturą w celu poszerzenia i pogłębienia wiedzy w dziedzinie chromatografii

Nowoczesne metody syntezy leków

- Student rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się i czytania publikacji naukowych oraz patentów

Chemia kwasów nukleinowych

- Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych w świetle ogromu nowych informacji w tej dziedzinie

Symetria w chemii

- Rozumie potrzebę ciągłego kształcenia w zakresie chemii teoretycznej oraz doskonalenia aparatu matematycznego stosowanego w chemii

Chemia produktów naturalnych aktywnych farmakologicznie

- Student przestrzega zasad bezpiecznej pracy w laboratorium, wykazuje dbałość o bezpieczeństwo swoje, kolegów oraz środowiska

Krystalochemia makrocząsteczek

- Potrafi współdziałać i pracować w zespole, przyjmując w nim różne role, w celu osiągnięcia określonego efektu zadania

Studia II stopnia

1. Kierunkowy efekt kształcenia **K_W01** – *posiada zaawansowaną wiedzę z chemii medycznej, zna koncepcje i teorie chemiczne i biochemiczne* - jest realizowany na kilku głównych przedmiotach związanych z kierunkiem studiów oraz na wielu przedmiotach fakultatywnych.

Zaawansowana chemia organiczna i synteza leków

- Zna metody pozwalające na otrzymywanie substancji chiralnych

Biofarmaceutyki i modyfikacje biomakrocząsteczek

- Posiada zaawansowaną wiedzę w dziedzinie biofarmaceutyków

Polimery w medycynie

- Zna i rozumie kryteria wyboru materiałów polimerowych do aplikacji w medycynie i farmacji

Nanotoksykologia

- Posiada wiedzę na temat nanocząstek, metod syntezy nanomateriałów i ich zastosowań biomedycznych
- Posiada wiedzę na temat toksyczności nanocząstek i zagrożeń wynikających z zastosowań nanomateriałów

Wybrane tematy medycyny molekularnej

- Posiada poszerzoną wiedzę w zakresie wybranych aspektów medycyny molekularnej (np. procesów neurodegeneracyjnych)

Fotochemia stosowana

- Zna i rozumie podstawowe pojęcia, prawa i procesy fotochemiczne
- Wymienia i charakteryzuje źródła promieniowania stosowane w fotochemii oraz metody badania przebiegu reakcji fotochemicznych
- Potrafi opisać procesy i zjawiska z zakresu fotochemii stosowanej, takie jak fotochromizm, fotopolimeryzacja i terapia fotodynamiczna oraz rozumie ich zastosowania

Promieniowanie jonizujące w obrazowaniu medycznym

- Rozumie mechanizmy oddziaływania promieniowania jonizującego z materią
- Rozumie mechanizmy scyntylacji

Projektowanie, planowanie i proces produkcji leków

- Posiada poszerzoną wiedzę w zakresie wybranych obszarów projektowania leków

Nośniki leków

- Posiada zaawansowaną wiedzę z chemii medycznej dotyczącą podstaw farmakokinetyki i farmakodynamiki leków i ich nośników, budowy i zastosowań nośników leków stosowanych w farmacji, zna koncepcje i teorie chemiczne oraz biochemiczne dotyczące losów cząstek nośników leków

Enzymologia medyczna i technologia enzymatyczna w produkcji leków

- Posiada zaawansowaną wiedzę z enzymologii medycznej, zna koncepcje i teorie chemiczne dotyczące biologicznych katalizatorów

2. Kierunkowy efekt kształcenia **K_U01** – *potrafi planować i wykonywać eksperymenty chemiczne i biochemiczne oraz analizować otrzymane wyniki* - jest realizowany na wielu głównych przedmiotach oraz na przedmiocie fakultatywnym

Zaawansowana chemia organiczna i synteza leków

- potrafi zaprojektować syntezy prostych substancji aktywnych farmakologicznie
- potrafi przeprowadzić syntezę i oczyszczanie substancji aktywnych farmakologicznie

Metody fizykochemiczne i bioanalityczne w chemii leków I i II

- potrafi planować i wykonywać badania fizykochemiczne związków chemicznych stosowanych w chemii leków oraz analizować wpływające z nich wnioski; potrafi w sposób krytyczny ocenić wyniki eksperymentów, obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także przedyskutować błędy pomiarowe

Metody chromatograficzne w analizie chemicznej

- przeprowadza badania preparatu farmaceutycznego za pomocą metod chromatograficznych (GC, GC/MS, HPLC, HPLC/MS) oraz technik separacyjnych SPE, SPME, TLC)

Polimery w medycynie

- syntezuje materiały polimerowe stosując zaawansowane metody i techniki laboratoryjne
- rozumie i opisuje katalityczne procesy polimeryzacji

Nanotoksykologia

- potrafi zaplanować i przeprowadzić syntezę i charakterystykę fizykochemiczną nanocząstek

Enzymologia medyczna i technologie enzymatyczne w produkcji leków

- potrafi planować i wykonywać eksperymenty biochemiczne oraz analizować otrzymane wyniki

3. Kierunkowy efekt kształcenia **K2_K01** – *potrafi krytycznie ocenić informacje z zakresu chemii medycznej* - jest realizowany zarówno na głównych przedmiotach jak i na przedmiotach fakultatywnych Biofarmaceutyki i modyfikacje biomakrocząsteczek

- potrafi krytycznie ocenić informacje dotyczące biofarmaceutyków

Polimery w medycynie -

- zachowuje zasady rzetelności naukowej w przygotowaniu raportu z badań

Nośniki leków

- potrafi krytycznie ocenić informacje z zakresu chemii medycznej

Enzymologia medyczna i technologie enzymatyczne w produkcji leków -

- potrafi krytycznie ocenić informacje z zakresu enzymologii medycznej i wykorzystania enzymów w procesach produkcyjnych substancji aktywnych.

2. Opis doboru metod kształcenia i ich cech wyróżniających, ze wskazaniem przykładowych powiązań metod z efektami uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, w tym w szczególności umożliwiających przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny, do której kierunek jest przyporządkowany lub udział w tej działalności, stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również nabycie kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego.

W procesie kształcenia studentów na WCh wykorzystywane są następujące **metody kształcenia: podające, aktywizujące i praktyczne.**

Metody podające to głównie **wykłady**, które uzupełnione o **konwersatoria** pozwalają na uzyskanie efektów uczenia się w zakresie **wiedzy, na studiach I stopnia** (K_W01 – K_W12) a drugiego (K_W01-K_W11). **Konwersatoria** to forma zajęć podczas której wykładowca prowadzi rozmowę ze studentami na temat wykładów i występuje głównie w programach studiów i stopnia. Bardzo często w chemii występuje potrzeba obliczeń chemicznych, dlatego w programie połączono na niektórych przedmiotach konwersatoria z obliczeniami chemicznymi nadając im formę **ćwiczeń**. Forma czysto konwersatoryjna występuje w połączeniu z wykładem w odniesieniu do przedmiotów: chemia komórki (II), w przedmiotach fakultatywnych: krystalochemii makrocząsteczek, biomateriały Na **I stopniu** studenci nabywają wiedzę zaawansowaną z zakresów podstawowych z chemii: chemia ogólna, analityczna, nieorganiczna, kwantowa, fizyczna (K_W01, K_W02, K_W04) oraz elementów z fizyki, matematyki i informatyki (K_W06, K_W07K_W08), niezbędnych do zrozumienia chemii. Wiedza podstawowa z biologii pozwala na zrozumienie oddziaływania związków chemicznych na organizmy żywe (K_W03, K_W03). Na wykładach student nabywa również wiedzę z podstaw budowy, funkcjonowania oraz zastosowania aparatury badawczej stosowanej w analityce chemicznej i medycznej. Dzięki przedmiotom społeczno-humanistycznym student zna aspekty prawne i etyczne związane z działalnością zawodową, prawo autorskie i prawo własności przemysłowej (K_W11) oraz Współczesny rynek pracy oraz zasady tworzenia różnych form przedsiębiorczości (K_W12). Na **II stopniu** studenci nabywają pogłębioną wiedzę z zakresu chemii organicznej i syntezy leków (K_W01, K_W02, K_W05), wykorzystywanych w chemii leków nowoczesnych narzędzi informatycznych (K_W03), oraz z zakresu metod fizykochemicznych stosowanych w chemii leków (K_W04). Zna najnowsze odkrycia i aktualne trendy w dyscyplinie nauk chemicznych, do których przypisany jest kierunek (K_W08), aspekty prawne i etyczne związane z działalnością zawodową, w tym naukową oraz ochroną własności przemysłowej i patentowej (K_W09, K_W10). Z pracą chemika nieodłącznie wiążą się aspekty bezpieczeństwa w odniesieniu do pracy zawodowej jak i innych form działalności człowieka (K_W08, K_W11).

Ze względu na charakter studiów, w procesie kształcenia duży udział zarówno na studiach I jak i II stopnia mają **metody praktyczne** takie jak **zajęcia laboratoryjne, laboratoria komputerowe, praktyki zawodowe czy indywidualna praca badawcza** w czasie przygotowywania pracy dyplomowej (**pracownia dyplomowa**). Metody praktyczne pozwalają na osiągnięcie wielu kluczowych umiejętności. Na studiach efektów kształcenia związanych z **umiejętnością planowania i wykonywania eksperymentów chemicznych**: na studiach I stopnia – K_U01, K_U05, i K_U02 -II stopnia,). Otrzymany w eksperymencie produkt student powinien umieć zbadać, z wykorzystaniem metod fizykochemicznych (I stopień (K_U03), K_U05), (II stopień K_U02,) oraz opracować otrzymane wyniki z wykorzystaniem narzędzi i technik informatycznych (K_U03, K_U04, K_U06 - na studiach I stopnia oraz K_U03 - na studiach II stopnia. Student powinien nabyć umiejętności rozwiązywania zadań problemowych, umieć dyskutować na badany temat, z pomocą literatury naukowej ((K_U07, K_U08 – I stopień) ((K_U04), K_U05, K_U07 – II stopień)). W czasie zajęć laboratoryjnych studenci mają możliwość opanowania również niektórych **kompetencji społecznych**, takich jak np. **pełnienia różnych ról zawodowych, w tym w pracy w grupie** (K_K03, - I stopień) (K_K02 – II stopień) czy **kompetencje**

osiągania celu określonego zadania (K_K02 - I stopień) i (K_K03 – II stopień). Ważnym efektem uczenia się z zakresu kompetencji społecznych jest krytyczne podejście do zdobytej wiedzy (K_K01 – I stopień), który dotyczy każdego stopnia kształcenia a także krytyczna ocena informacji (K_K01) – II stopień). Ważną rolę w realizacji procesu kształcenia odgrywają również **metody aktywizujące**, które mogą być stosowane nawet na wykładach, są stosowane na **zajęciach seminaryjnych** ostatnich lat studiów i **lektoratach**. **Ćwiczenia rachunkowe** odgrywają bardzo ważną rolę w nauczaniu wielu przedmiotów typowo chemicznych (Podstawy Chemii, Chemia Analityczna, Chemia Fizyczna, Chemia Kwantowa) i ogólnych jak matematyka czy fizyka. Tego typu zajęcia sprzyjają opanowaniu efektów kształcenia zarówno z kategorii wiedzy jak i umiejętności (K_W07, K_W08, K_U01, K_U04 - studia I stopnia; K2_W01, K2_U03 - studia II stopnia). **Seminaria są formą przygotowania pracy dyplomowej** pozwalają na zdobycie poszerzonej, często interdyscyplinarnej wiedzy z obszaru chemii. Często stosowaną formą na takich zajęciach są **wystąpienia ustne połączone z dyskusją** oraz **multimedialne prezentacje**. Ta forma zajęć jest swojego rodzaju podsumowaniem cyklu kształcenia.

Zarówno na studiach I i II stopnia stosowane są następujące **formy zajęć: wykład, seminarium, laboratorium** oraz **laboratorium komputerowe**. Osobną formą zajęć jest **praktyka zawodowa**. Jako praktyka zawodowa może być traktowana również **praktyka pedagogiczna**, w przypadku studentów realizujących dodatkowe kształcenie do zawodu nauczyciela. Studenci najczęściej realizują obie formy praktyk ponieważ jest to możliwość zaobserwowania rynku pracy.

3. Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość.

Od czasu pandemii Covid-19 w roku akademickim 2019/2020 na WCh znacząco rozwinęło się nauczanie zdalne. WCh UW r wykorzystuje nowoczesne metody i **techniki kształcenia na odległość**, które wspierają proces dydaktyczny oraz umożliwiają studentom elastyczny dostęp do materiałów edukacyjnych. Nauczanie zdalne realizowane było głównie za pośrednictwem uczelnianych **platform e-learningowych**, takich jak **E-EDU** (<https://e-edu.cko.uni.wroc.pl>) oraz **Microsoft Teams**, które umożliwiają prowadzenie wykładów, seminariów i konsultacji online. W ramach kształcenia na odległość studenci mają dostęp do **interaktywnych materiałów dydaktycznych, nagrań wykładów, testów** oraz **forów dyskusyjnych**, co sprzyja samodzielnemu pogłębianiu wiedzy. Dodatkowo, część kursów laboratoryjnych i ćwiczeń została wzbogacona o **multimedialne symulacje** oraz **nagrania instruktażowe**, pozwalające na lepsze przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych realizowanych w trybie stacjonarnym. Wydział stosował również **hybrydowy model kształcenia**, łączący zajęcia tradycyjne z elementami online, co umożliwia efektywne wykorzystanie technologii cyfrowych. Obecnie **elementy kształcenia zdalnego wykorzystuje się tylko pomocniczo**, głównie w celu **udostępniania studentom materiałów dydaktycznych** z wybranych przedmiotów, **współdzielenia plików** (np. rozwiązań zadań i problemów), **gromadzenia prac kontrolnych, sprawozdań i projektów**, oraz **usprawnienia komunikacji między prowadzącym a studentami**, w szczególności przekazywania uwag, komentarzy i informacji zwrotnych. Obecnie odbywa się to głównie na platformie Teams, dostępnej dla wszystkich pracowników, doktorantów i studentów UW r. Uniwersyteckie Centrum Kształcenia na Odległość (<https://www.cko.uni.wroc.pl/>) regularnie organizuje szkolenia z obsługi uczelnianych platform do pracy zdalnej, adresowane do różnych zainteresowanych grup. Na Wydziale działa również Wydziałowy Zespół do spraw nauczania zdalnego i aktywizujących metod nauczania, który stanowi wsparcie dla pracowników.

Na kierunku Chemia Medyczna wykładowcy często udostępniają dodatkowe materiały edukacyjne, aby ułatwić studentom przyswajanie omawianych zagadnień. Mogą to być notatki, prezentacje z wykładów, skrypty czy materiały wideo. Dostęp do nich jest zapewniany za pośrednictwem indywidualnych stron internetowych pracowników na serwerach instytutowych, platform MS Teams lub E-EDU, a czasem bezpośrednio drogą mailową. WCh UW r korzysta z różnorodnych nowoczesnych narzędzi wspierających proces dydaktyczny, które umożliwiają zdalny dostęp do treści edukacyjnych i zapewniają elastyczność w nauce. W trakcie nauczania online wykłady,

seminaria i konsultacje są prowadzone głównie poprzez wcześniej wspomniane platformy E-EDU i Microsoft Teams. Studenci mają dostęp do interaktywnych materiałów, nagranych wykładów, testów oraz forów dyskusyjnych, co sprzyjało rozwijaniu samodzielności w zdobywaniu wiedzy. Kursy laboratoryjne oraz ćwiczenia zostały wzbogacone o filmy instruktażowe i multimedialne symulacje, które pomagały lepiej przygotować się do zajęć prowadzonych stacjonarnie.

Wydział wdrożył także hybrydowy model nauczania, który łączył tradycyjne zajęcia z elementami online, co pozwalało na efektywne wykorzystanie technologii cyfrowych. Obecnie elementy kształcenia zdalnego służą głównie jako uzupełnienie tradycyjnych zajęć, m.in. do udostępniania materiałów dydaktycznych czy zbierania prac kontrolnych. Najczęściej wykorzystywana jest platforma Microsoft Teams, dostępna dla całej społeczności UWr. Regularne szkolenia z zakresu obsługi platform e-learningowych, organizowane przez Uniwersyteckie Centrum Kształcenia na Odległość (<https://www.cko.uni.wroc.pl/>), są adresowane do pracowników, doktorantów oraz studentów. Wsparcie w zakresie nauczania online zapewnia także Wydziałowy Zespół ds. aktywizujących metod kształcenia oraz nauczania zdalnego (https://chem.uwr.edu.pl/wp-content/uploads/sites/164/2024/10/Zarzadzenie-8_2024-w-sprawie-powolania-Zespołu-ds-nauczania-zdalnego.pdf).

4. Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, jak również możliwości realizowania indywidualnych ścieżek kształcenia.

Dla studentów szczególnie zainteresowanych pracą badawczą WCh proponuje **indywidualny tok studiów** z możliwością modyfikacji przedmiotów i udziałem w projektach badawczych. Zgodnie z aktualnym regulaminem studiów na UWr ([załącznik](#)), student ma możliwość dostosowania programu kształcenia do własnych potrzeb po uzyskaniu zgody Dziekana. Obejmuje to wybór przedmiotów spoza standardowego planu studiów, pod warunkiem że spełniają one wymagania dotyczące liczby punktów ECTS.

W praktyce oznacza to możliwość uczestnictwa w zajęciach alternatywnych, jeśli ich treść merytoryczna jest zbliżona do obowiązkowych kursów i pozwala osiągnąć podobne efekty uczenia się. Decyzja w tej sprawie podejmowana jest przez Dziekana po akceptacji przez Radę Wydziału, na wniosek studenta. Dodatkowo, za zgodą Dziekana, student może rozszerzyć swój program o przedmioty z innych kierunków na WCh, innych wydziałów UWr lub nawet innych uczelni – i to bez ponoszenia dodatkowych opłat. Takie zajęcia mogą zostać włączone do programu studiów albo uznane za ponadprogramowe, przy czym w tym drugim przypadku uzyskane oceny i punkty ECTS nie są uwzględniane przy rozliczaniu toku studiów. Wszystkie dodatkowe kursy są wpisywane do suplementu do dyplomu.

Indywidualizacja ścieżki kształcenia obejmuje także możliwość realizacji części studiów (jeden lub dwa semestry) w ramach **krajowych i międzynarodowych programów wymiany akademickiej, takich jak MOST czy Erasmus+**. Warunkiem uczestnictwa jest wcześniejsze uzgodnienie oraz uzyskanie akceptacji dziekana dla planu zajęć, które student zamierza odbyć w uczelni partnerskiej. Ponadto, w uzasadnionych sytuacjach studenci danego kierunku mogą zaliczać niektóre zajęcia w trybie eksternistycznym. W tym celu wymagane jest złożenie wniosku, do którego należy dołączyć opinię prowadzącego przedmiot, potwierdzającą ustalenie indywidualnych warunków zaliczenia. Dziekan może wyrazić zgodę na takie rozwiązanie w przypadkach, gdy student jednocześnie studiuje na dwóch kierunkach, podejmuje pracę zarobkową, zmagają się z trudną sytuacją rodzinną, problemami zdrowotnymi lub posiada orzeczenie o niepełnosprawności.

5. *Harmonogram realizacji studiów z uwzględnieniem: zajęć lub grup zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów, zajęć lub grup zajęć związanych z działalnością naukową prowadzoną w uczelni oraz zajęć lub grup zajęć rozwijających kompetencje językowe w zakresie znajomości języka obcego, jak również zajęć lub grup zajęć do wyboru.*

W planie studiów I stopnia **zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów** stanowią 2344 godzin (96,26 %) i 172 punkty ECTS (92,78 %). Jedynymi zajęciami **nie wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów** są **Praktyki zawodowe – 60 godz. i** (3 punkty ECTS) oraz **przygotowanie do egzaminu licencjackiego** (5 punktów ECTS). Moduły **zajęć związanych z działalnością naukową prowadzoną** na WCh stanowią 1740 godzin (72,4 %) i 128 punktów ECTS (71%). Z tego 1410 godzin (81 %) i 103 punkty ECTS (80,4 %) są realizowane na przedmiotach z modułu podstawowego natomiast 330 godzin (19 %) i 25 punktów ECTS (19,6 %) jest osiągane w ramach modułu fakultatywnego. **Zajęcia do wyboru** ogółem wg planu studiów stanowią 750 godzin (31,2 %) oraz 57 punktów ECTS (31,7 %). Wśród modułów fakultatywnych należy wyróżnić **Lektorat z języka obcego** - 180 godzin (7,5 %) i 12 punktów ECTS (6,7 %), moduł zawierający **treści z zakresu nauk społeczno-humanistycznych** - 60 godzin (2,5 %) i 5 punktów ECTS (2,8 %) oraz zajęcia z **Wychowania fizycznego** - 60 godzin (2,5 %) i 0 punktów ECTS.

W planie studiów stacjonarnych II stopnia zajęcia wymagające **bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów** stanowią (1040) godzin (100%) i 120 punktów ECTS (100%). Moduły zajęć związanych z badaniami prowadzonymi stanowią 980 godzin (94,23%) i 116 punktów ECTS (96,7%). Z tego 685 godzin (69,9%) i 83 punktów ECTS (71,6%) są realizowane na przedmiotach z modułu podstawowego, 295 godzin (30,1%) i 33 punktów ECTS (28,4%) jest przypisane modułowi fakultatywnemu. Wśród modułów zajęć, które nie są bezpośrednio związane z prowadzonymi badaniami, znajduje się lektorat z języka obcego - 60 godzin (5,8%) i 4 punkty ECTS (3,3%). Wśród modułów przedmiotów podstawowych i do wyboru są również takie zawierające treści **z zakresu nauk społeczno-humanistycznych** - 30 godzin (2,9%) i 5 punktów ECTS (4,2%).

Organizacja roku akademickiego corocznie jest przekazywana Komunikatem Rektora i znajduje się na stronie internetowej UWr (<https://uwr.edu.pl/organizacja-roku-akademickiego/>). Zajęcia odbywają się w trybie semestralnym. Na studiach I stopnia semestr zimowy trwa od października do lutego i obejmuje: 15 tygodni zajęć dydaktycznych oraz sesję egzaminacyjną (zasadniczą i poprawkową - łącznie ok. 2 tygodni). Semestr letni trwa od końca lutego do początku lipca i obejmuje: 15 tygodni zajęć dydaktycznych, 2 tygodnie sesji egzaminacyjnej zasadniczej (sesja poprawkowa odbywa się w pierwszym tygodniu września). Organizacja procesu kształcenia na Wydziale obejmuje następujące etapy:

- Wybór zajęć fakultatywnych.
- Przekazanie koordynatorom modułów i kierownikom zakładów wstępnych przydziałów zajęć na następny rok akademicki.
- Opracowanie dla poszczególnych lat studiów: szczegółowej organizacji roku akademickiego, list grup (w tym także dla modułów fakultatywnych), szczegółowego programu studiów z obsadą kadrową (pierwsza połowa września).
- Podział na grupy ćwiczeniowe.
- Semestralny harmonogram zajęć opracowywany na podstawie podziału na grupy i przydziałów zajęć dydaktycznych.
- Ewentualne korekty rozkładu zajęć na wniosek prowadzących lub starostów poszczególnych lat, a także korekty składu grup ćwiczeniowych (przed rozpoczęciem zajęć w semestrze). Ewentualne zmiany w składach grup ćwiczeniowych.

6. Opis doboru form zajęć, proporcji liczby godzin przypisanych poszczególnym formom, a także liczebności grup studenckich oraz organizacji procesu kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem organizacji kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (w przypadku gdy na studiach prowadzone jest takie kształcenie), harmonogramu zajęć.

Liczba godzin i punktów ECTS oraz udziały procentowe dla poszczególnych form zajęć na studiach I stopnia wynoszą:

- wykłady – 983 godziny (40,9%)
- seminaria - 45 godzin (1,9 %)
- laboratoria - 720 godzin (29,95 %)
- ćwiczenia - 502 godziny (20,9%)
- konwersatoria - 30 godzin (1,2%)
- inne (lektorat, zajęcia z W-F) - 124 godziny (5,15%).

Podane wartości nie obejmują zajęć fakultatywnych, ponieważ mogą one znacznie różnić się w zależności od indywidualnych wyborów modułów zajęć. Jak można zauważyć, zajęcia typu laboratoryjnego są dominującą formą, co wynika z charakteru studiów.

Jeszcze większy udział zajęć typu laboratoryjnego występuje na studiach II stopnia. Dzięki temu studenci mają możliwość opanowania praktycznych umiejętności syntezy i analiz związków biologicznie czynnych. Stanowi to dobre przygotowanie do pracy naukowej, którą będą prowadzić realizując pracę dyplomową.

Liczebność grup studenckich jest określana przez Zarządzenie Nr 173/2023 Rektora UWr z dnia 7 lipca 2023 r. w sprawie wprowadzenia Zasad organizacji procesu dydaktycznego w Uniwersytecie Wrocławskim. Liczebność grup nie jest limitowana na wykładach. Na pozostałych typach zajęć w roku akademickim 2024/2025 obowiązują następujące liczebności grup:

- liczebność grup laboratoryjnych na studiach I i II stopnia wynosi od 10-12 osób
- liczebność grup seminaryjnych na studiach I stopnia wynosi 15-20 osób
- liczebność grup seminaryjnych na studiach II stopnia wynosi 10-12 osób
- liczebność grup na przedmiotach fakultatywnych wynosi min. 10 osób.

Z powyższego zestawienia wynika, że nauczanie odbywa się w stosunkowo małych grupach, co sprzyja większej efektywności oraz indywidualizacji tego procesu. Większość ćwiczeń laboratoryjnych jest wykonywana indywidualnie lub w dwuosobowych zespołach. Ten sposób organizacji pracy umożliwia studentom zdobycie praktycznych umiejętności wykonywania syntez, analiz i eksperymentów chemicznych oraz stanowi dobre przygotowanie do prowadzenia pracy naukowej.

Program studiów dodatkowego przygotowania do zawodu nauczyciela jest zgodny ze Standardem tego kształcenia (opisany w pkt.7 – Kryt1-Zal14)

Studenci kierunku Chemia Medyczna realizujący opcjonalne kształcenie do zawodu nauczyciela chemii uzyskują przygotowanie merytoryczne do nauczania chemii (grupa zajęć A) w ramach obowiązkowych przedmiotów: *Podstawy chemii, Chemia analityczna z elementami bioanalizy, Chemia nieorganiczna, Chemia kwantowa, Chemia organiczna i Chemia fizyczna*. Treści programowe wymienionych przedmiotów zapewniają osiągnięcie efektów uczenia się, określonych w Standardzie kształcenia nauczycieli.

Zajęciom w wymiarze 345 godzin z przedmiotów kształcenia i 150 godzin praktyk zawodowych w szkołach, odpowiadają w sumie 32 punkty ECTS.

Kształcenie jest oferowane w dwóch wariantach, I i II.

Wariant I, przedstawiony w Załączniku nr 2 do Uchwały Nr 2/2023 Rady WCh UWr z dnia 31 stycznia 2023 r. (Kryt1-Zal18) rozpoczyna się na studiach I stopnia przygotowaniem psychologiczno-

pedagogicznym (grupa zajęć B), realizowanych w semestrze IV i V. Na realizację przedmiotów grupy B: *Psychologia dla nauczycieli (W15)*, *Psychologia rozwoju człowieka (K15)*, *Wspomaganie rozwoju dziecka i dysharmonie rozwojowe (K15)*, *Pedagogika dla nauczycieli (W15+K15)*, *Pedagogika – uczeń ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi (K30)* przewidziano na studiach I stopnia 105 godzin i 7 ECTS. Kontynuacja kształcenia rozpoczyna się na studiach II stopnia w semestrze drugim, realizowany jest dalszy ciąg przedmiotów grupy B: *Psychologiczne podstawy pracy nauczyciela – Warsztat 30*, *Pedagogiczne podstawy pracy nauczyciela – Warsztat 15*, *Elementy prawa oświatowego i bezpieczeństwa w szkole – Warsztat 15*; przedmioty z grupy C: *Emisja głosu – Warsztat 15*, *Podstawy dydaktyki – W15 +K30*. W semestrze drugim rozpoczynają się też przedmioty grupy D: *Dydaktyka chemii – szkoła podstawowa – L 30*. Na drugim roku realizowane są przedmioty: *Dydaktyka chemii – szkoła ponadpodstawowa – L 30*, *Technika szkolnego eksperymentu – L 30* oraz *Kompetencje psychologiczno-pedagogiczne nauczyciela – Warsztat 30*. Dopełnienie kształcenia stanowią obowiązkowe praktyki zawodowe w szkołach: *Praktyka dydaktyczna ciągła – chemia w szkole podstawowej – 60 godz.*, *Praktyka dydaktyczna śródroczna – chemia w szkole ponadpodstawowej – 60 godz.* i *Praktyka psychologiczno-pedagogiczna w szkole, praktyka śródroczna – 30 godzin*.

Wariant II rozpoczyna kształcenie na studiach drugiego stopnia – Załączniku nr 3 do Uchwały Nr 2/2023 Rady WCh UWr z dnia 31 stycznia 2023 r. (Kryt1-Zal18) Wymiar godzinowy i punktów ECTS oraz wykaz przedmiotów jest taki sam jak wariantu I.

Podsumowując, należy zaznaczyć, że opracowany opcjonalny program kształcenia nauczycieli chemii jest zgodny z obowiązującym Standardem kształcenia. Liczba godzin jest wyższa od określonej minimalnej liczby 330 godzin o 15 godzin a liczba punktów ECTS większa o 2 od minimalnej liczby 30 ECTS, określonych w standardzie.

Treści programowe kształcenia odpowiadające efektom uczenia się, zgodnie ze wspomnianym już Standardem kształcenia, określa załącznik nr 1 Uchwały Rady WCh UWr z dnia 31 stycznia 2023 r., wspomniany w Kryterium1, pkt.7. Standard kształcenia określa poszczególne zajęcia i grupy zajęć na studiach o profilu ogólnoakademickim, które obejmują przygotowanie merytoryczne do nauczania przedmiotu (**grupa zajęć A**), psychologiczno-pedagogiczne – (**grupa zajęć B**), dydaktyczne w zakresie podstaw dydaktyki i emisji głosu – (**grupa zajęć C**). Przygotowanie dydaktyczne realizowane jest w ramach (**grupy zajęć D**) Grupa zajęć B i D zawiera w swoim składzie **praktyki zawodowe w szkołach**.

W kształceniu są wykorzystywane formy zajęć: **wykład**, **konwersatorium**, które pozwala na aktywizację studentów podczas dyskusji, **zajęcia laboratoryjne** – Technika szkolnego eksperymentu – bardzo ważna forma zajęć w przygotowaniu nauczyciela chemii. Podczas tych zajęć studenci przerabiają wszystkie doświadczenia, które wskazuje Podstawa programowa nauczania chemii w szkole podstawowej i ponadpodstawowej. Typową formą zajęć kształcenia do zawodu nauczyciela są zajęcia laboratoryjno-lekcyjne, która jest realizowana na zajęciach z dydaktyki chemii-szkola podstawowa i dydaktyka chemii – szkoła ponadpodstawowa. To zajęcia prowadzone **metodą blended-learning**, połowa godzin przeznaczonych na przedmiot odbywa się na wydziale, połowa w szkole. Zajęcia w szkole to prowadzenie lekcji i hospitowanie lekcji nauczyciela i kolegów. Zajęcia na wydziale są przygotowaniem do prowadzenia lekcji próbnej i na koniec semestru omówieniem lekcji hospitowanych i poprowadzonych przez studentów. Liczebność grup na zajęciach Zajęcia laboratoryjno-lekcyjnych, odbywających się w szkołach wynosi 4-6 osób., zgodnie z Zarządzeniem Rektora UWR

Treściami programowymi przedmiotu Podstawy dydaktyki (15 W i 30 K) są metody aktywizujące w nauczaniu, w związku z tym na zajęciach konwersatoryjnych studenci poznają metodę **projektów edukacyjnych grupowych** i realizują projekt grupowy, stosując pracę w grupach, zgodnie z zasadami projektu.

7. Program i organizacja praktyk, w tym w szczególności ich wymiaru i terminu realizacji oraz doboru instytucji, w których odbywają się praktyki, a także liczby miejsc praktyk – w przypadku, gdy w planie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe.

Obowiązkowe praktyki zawodowe stanowią istotny element programu kształcenia studentów na kierunku Chemia Medyczna, umożliwiając im zdobycie cennego doświadczenia zawodowego i praktycznych umiejętności w warunkach rzeczywistego środowiska pracy. Realizacja praktyk odbywa się w renomowanych zakładach przemysłowych, instytutach badawczo-rozwojowych oraz ośrodkach naukowych, które stanowią potencjalne miejsca zatrudnienia absolwentów. Dzięki temu studenci mogą nie tylko pogłębiać swoją wiedzę teoretyczną, ale również zdobywać kompetencje niezbędne do efektywnego funkcjonowania na rynku pracy. Organizację praktyk określa Regulamin studenckich praktyk zawodowych (Uchwała Nr 13/2023 Rady WCh UWr z dnia 25 kwietnia 2023 r.) (Kryt2-Zal5).

Wszelkie informacje dotyczące praktyk zawodowych student może znaleźć na stronie WCh: <https://chem.uwr.edu.pl/studenci/niezbednik-studenta/#praktyki-studenckie>

Głównym celem praktyk zawodowych jest umożliwienie studentom zastosowania i weryfikacji wiedzy oraz umiejętności zdobytych w toku kształcenia akademickiego. Praktyki dają możliwość obserwacji i analizy wybranych procesów technologicznych, organizacji pracy oraz dokumentacji działań laboratoryjnych i technologicznych. Umożliwiają również doskonalenie umiejętności interpersonalnych, w tym pracy w zespole oraz komunikacji w środowisku zawodowym. W trakcie praktyk studenci zapoznają się ze strukturą organizacyjną zakładu pracy, specyfiką procesów produkcyjnych oraz funkcjonowaniem laboratoriów chemicznych, działów kontroli jakości, monitoringu środowiska czy jednostek badawczo-rozwojowych. Kluczowym elementem praktyk jest również przyswojenie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP) oraz procedur związanych z ochroną środowiska i gospodarką materiałową w danej organizacji.

Po zmianach programowych, w roku akademickim 2022/2023 (Uchwała Nr 9/2023 Rady WCh UWr z dnia 25 kwietnia 2023) (Kryt2-Zal06) wprowadzono również praktykę badawczą jako formę do wyboru, dedykowaną studentom, którzy chcieliby rozpocząć swoją pracę badawczą.

W celu zapewnienia najwyższego poziomu realizacji praktyk zawodowych, WCh organizuje je zgodnie z założeniami programowymi kierunków studiów oraz dba o właściwy dobór zakładów pracy. Podmioty te są starannie selekcjonowane pod kątem ich profilu działalności oraz zgodności z efektami kształcenia określonymi w programach studiów. Wieloletnia współpraca WCh z licznymi instytucjami i przedsiębiorstwami gwarantuje studentom dostęp do szerokiej oferty miejsc praktyk w całej Polsce, co umożliwia wybór w okolicach miejsca zamieszkania. Współpraca ta obejmuje m.in.:

- Powiatowe i Wojewódzkie Stacje Sanitarno-Epidemiologiczne,
- Wodociągi i Oczyszczalnie Ścieków,
- Centrum Badań Jakości Sp. z o.o.,
- Wojskowy Ośrodek Medycyny Prewencyjnej we Wrocławiu,
- PChG „POLLENA” w Ostrzeszowie,
- Grupa Azoty S.A.,
- „Energetyka” Sp. z o.o.,
- Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza,
- PORT – Państwowy Instytut Rozwoju i Technologii we Wrocławiu,
- Wrocławskie Zakłady Zielarskie „HERBAPOL” SA,
- Apteki
- Laboratoria Diagnostyka S.A.
- Laboratoria Kryminalistyczne Policji,
- Laboratoria ALAB,
- Laboratoria przy szpitalach
- ORLEN Laboratorium S.A.,
- P.P.H. „KOSMED”,

- CHEMIN,
- HASCO-LEK,
- Centrum Badawczo Rozwojowe NOVASOME,
- PCC Rokita,
- oraz inne przedsiębiorstwa i instytucje związane z przemysłem chemicznym.

Praktykę badawczą w ostatnim roku studenci realizowali: w Uniwersytecie Medycznym we Wrocławiu, w Katedrze i Zakładzie Technologii Postaci Leku, w Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu, w Centrum Analiz Jakości Środowiska, w Instytucie Niskich temperatur i Badań Strukturalnych PAN, we Wrocławiu; na Wydziale Biotechnologii UWr oraz Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.; 6 osób odbyło praktykę na Wydziale Chemii, uczestnicząc w projektach badawczych.

WCh prowadzi i udostępnia studentom wewnętrzną bazę danych miejsc praktyk, zawierającą szczegółowe informacje o zakładach pracy, ich profilu działalności oraz możliwościach realizacji praktyk. Baza ta jest systematycznie aktualizowana na podstawie doświadczeń studentów oraz ich opinii na temat odbytej praktyki. Wsparcie w zakresie organizacji praktyk zapewniają Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk zawodowych oraz opiekunowie praktyk powołani spośród kadry akademickiej, którzy pozostają w stałym kontakcie z zakładami pracy i nadzorują przebieg praktyk.

Weryfikacja efektów kształcenia uzyskanych przez studentów w trakcie praktyk odbywa się na podstawie kilku elementów dokumentacyjnych (dokumentacja praktyk ma formę papierową):

1. **Dziennika praktyk**, w którym studenci opisują codzienne zadania oraz realizowane czynności,
2. **Sprawozdania końcowego**, zawierającego informacje o profilu zakładu pracy, powierzonych obowiązkach, stosowanych metodach badawczych oraz umiejętnościach nabytych w trakcie praktyki,
3. **Opinii lub ankiety zakładu pracy**, w której oceniane są kompetencje studenta, jego zaangażowanie oraz sposób realizacji powierzonych zadań.

Podsumowując, obowiązkowe praktyki zawodowe odgrywają kluczową rolę w kształceniu studentów, stanowiąc istotny element przygotowania do pracy zawodowej. Wysoki poziom organizacji i nadzoru nad przebiegiem praktyk, a także współpraca z uznanymi instytucjami i przedsiębiorstwami, zapewniają studentom możliwość zdobycia cennego doświadczenia i kompetencji niezbędnych na rynku pracy.

Studenci nabywający uprawnienia zawodowe do nauczania chemii są zobowiązani do zrealizowania **150 godzin praktyk zawodowych w szkole**, w tym 30 godzin wynosi praktyka psychologiczno-pedagogiczna, praktyka dydaktyczna ciągłych w szkole podstawowej – 60 godz. oraz praktyka dydaktyczna śródroczna w szkole ponadpodstawowej - 60 godz. Termin realizacji odpowiedniej praktyki jest zamieszczony w programie studiów i uzależniony od wybranego wariantu kształcenia Załącznik 2 i 3 do Uchwały Nr 2/2023 Rady WCh UWr z dnia 31 stycznia 2023 r. (Kryt1-Zal18). Praktykom tym przypisane są odpowiednie efekty uczenia się w Standardzie kształcenia. Przez cały okres praktyki student jest zobowiązany do współdziałania z opiekunem praktyk w szkole i uczelni.

Organizacja praktyk związanych z kształceniem do zawodu nauczyciela jest zdefiniowana w Zarz. 122/2021 Rektora Uniwersytetu Wrocławskiego (Kryt2-Zal07).

W ramach **praktyk psychologiczno-pedagogicznych** studenci realizują następujące treści programowe: Zapoznanie się ze specyfiką szkoły, poznanie jej sposobu funkcjonowania, organizacji pracy, pracowników, uczestników procesów pedagogicznych oraz prowadzonej dokumentacji; obserwowanie: pracy wychowawcy klasy, jego interakcji z uczniami klasy oraz sposobu, jaki planuje i realizuje zajęcia wychowawcze, integrowania działań opiekuńczo-wychowawczych i dydaktycznych

przez nauczycieli przedmiotowych, objawów fizjologicznych, poznawczych i behawioralnych stresu u ucznia oraz u siebie, statusu ucznia w grupie, dyżurów nauczycieli podczas przerw; zaplanowanie i przeprowadzenie zajęć wychowawczych pod nadzorem opiekuna, przeprowadzenie rozmowy z uczniem na temat jego uzdolnień i zainteresowań; analiza zdarzeń pedagogicznych. Treściom tym odpowiadają ogólne i szczegółowe efekty uczenia się, oznaczone w Standardzie kształcenia: 1.1.4, 1.1.8, 1.1.11, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.5, 1.3.1, 1.3.7, B.3.W1, B.3.W2, B.3.W3, B.3.U1, B.3.U2, B.3.U3, B.3.U4, B.3.U5, B.3.U6, B.3.K1. Ten rodzaj praktyki prowadzony i oceniany jest przez zespół psychologów i pedagogów Centrum Edukacji Nauczycielskiej UWr.

Praktykom dydaktycznym przypisane są efekty uczenia się z grupy D. D.2.W1., D.2.W2., D.2.W3., D.2.U1., D.2.U2., D.2.U3., D.2.K1.

Praktyka dydaktyczna ciągła – chemia w szkole podstawowej to realizacja treści programowych: Planowanie pracy nauczyciela, rozkłady materiałów, scenariusze lekcji, arkusze hospitacji, karty pracy ucznia, zasady, formy i metody oceniania, lekcja prowadzone i hospitowane, scenariusz/konspekt lekcji, arkusz hospitacji, klasa jako środowisko edukacyjne. To również czas na poznanie zagadnień: prawo wewnątrzszkolne, bezpieczeństwo uczniów w szkole i poza jej terenem (wycieczki, zajęcia terenowe). Warsztat pracy nauczyciela nieodłącznie wiąże się, efektywnością nauczania i ewaluacją. Student podczas praktyki ma możliwość poznać: zadania dydaktyczne i programy edukacyjne szkoły, interakcja nauczyciela z uczniami i rodzicami.

Praktyka dydaktyczna śródroczna – chemia w szkole ponadpodstawowej pozwala rozszerzyć treści programowe o: Podstawę programową kształcenia ogólnego – chemia szkoły ponadpodstawowe, zakres podstawowy i rozszerzony, programy nauczania i podręczniki, edukacyjne zastosowania mediów i technologii informacyjnej w nauczaniu w szkołach ponadpodstawowych. Dodatkowym elementem są: lekcje wprowadzające i powtórzeniowe, przygotowujące do matury, kryteria oceniania zadań egzaminu maturalnego z chemii, arkusze maturalne - rozwiązywanie zadań.

Zrealizowanie praktyki i ich zaliczenie potwierdza osiągnięcie wymaganych efektów uczenia się.

Zaliczenie odbywa się na podstawie dostarczonej Opiekunowi praktyk z ramienia uczelni odpowiedniej dokumentacji, którą stanowi portfolio a wymagania zamieszczone są na stronie wydziału: <https://chem.uwr.edu.pl/studenci/niezbudnik-studenta/#praktyki-studenckie>.

W skład portfolio wchodzi arkusze planowania lekcji, karty lekcji, arkusze hospitacji. Nauczyciel opiekun studenta jest zobowiązany wypełnić arkusz kompetencji studenta i arkusz oceny, który stanowi załącznik do Zarz.122/2021 Rektora UWr (Kryt2-Zal07).

Praktyki wymagane w kształceniu do zawodu nauczyciela pozwalają utrwalić nabytą wiedzę i korzystać z niej, kształtują zarówno umiejętności jak i kompetencje społeczne. W czasie praktyki student przekonuje się o konieczności ciągłego dokształcania się i nabywa umiejętności oceniania uczniów zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi, zasadami etyki i ochrony wartości intelektualnej. W ocenie uzyskanych efektów uczenia się, kształcenia do zawodu nauczyciela uczestniczą również nauczyciele szkół/ opiekunowie praktyk, którzy wypełniają stosowną dokumentację praktyk. Procedura wyboru szkół na realizację praktyki, szczególnie w szkole podstawowej jest następująca: student może odbywać praktykę w szkole, w miejscu swojego zamieszkania. Dostarcza wtedy zgodę szkoły na przyjęcie studenta na praktykę. Szkoły z Wrocławia deklarują możliwość przyjęcia studentów na praktykę do Kuratorium Dolnośląskiego, które listę szkół przesyła do Centrum Edukacji Nauczycielskiej UWr. CEN jest jednostką organizującą praktykę. Praktyka w szkołach ponadpodstawowych jest praktyką śródroczną więc odbywa się w większości w szkołach we Wrocławiu. Na Wydziale jest powołany Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk pedagogicznych, który przygotowuje studentów, koordynuje i zalicza praktyki. Opiekunami studentów w szkołach są doświadczeni nauczyciele chemii, których większość uczestniczy w praktykach od wielu lat. Bardzo często są to Absolwenci WCh.

8. Opis doboru treści i metod kształcenia, form, liczebności grup studenckich w odniesieniu do zajęć lub grup zajęć, na których studenci osiągają efekty uczenia się prowadzące o uzyskania kompetencji inżynierskich, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera.

Nie dotyczy.

9. Opis spełnienia reguł i wymagań w zakresie programu studiów i sposobu organizacji kształcenia, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Studenci kierunku Chemia Medyczna realizujący opcjonalne kształcenie do zawodu nauczyciela chemii uzyskują przygotowanie merytoryczne do nauczania chemii (grupa zajęć A) w ramach obowiązkowych przedmiotów: *Podstawy chemii, Chemia analityczna z elementami bioanalizy, Chemia nieorganiczna, Chemia kwantowa, Chemia organiczna i Chemia fizyczna*. Treści programowe wymienionych przedmiotów zapewniają osiągnięcie efektów uczenia się, określonych w Standardzie kształcenia nauczycieli.

Zajęciom w wymiarze 345 godzin z przedmiotów kształcenia i 150 godzin praktyk zawodowych w szkołach, odpowiadają w sumie 32 punkty ECTS.

Kształcenie jest oferowane w dwóch wariantach, I i II.

Treści programowe kształcenia odpowiadające efektom uczenia się, zgodnie ze Standardem kształcenia, określa załącznik nr 1 Uchwały Rady WCh UWr z dnia 31 stycznia 2023 r., wspomniany w Kryterium1, pkt.8.

Wariant I, przedstawiony w Załączniku nr 2 do Uchwały Nr 2/2023 Rady WCh UWr z dnia 31 stycznia 2023 r. (Kryt1-Zal18) rozpoczyna się na studiach I stopnia przygotowaniem psychologiczno-pedagogicznym (grupa zajęć B), realizowanych w semestrze IV i V. Na realizację przedmiotów grupy B: *Psychologia dla nauczycieli (W15), Psychologia rozwoju człowieka (K15), Wspomaganie rozwoju dziecka i dysharmonie rozwojowe (K15), Pedagogika dla nauczycieli (W15+K15), Pedagogika – uczeń ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi (K30)* przewidziano na studiach I stopnia 105 godzin i 7 ECTS. Kontynuacja kształcenia rozpoczyna się na studiach II stopnia w semestrze drugim, realizowany jest dalszy ciąg przedmiotów grupy B: *Psychologiczne podstawy pracy nauczyciela – Warsztat 30, Pedagogiczne podstawy pracy nauczyciela – Warsztat 15, Elementy prawa oświatowego i bezpieczeństwa w szkole – Warsztat 15*; przedmioty z grupy C: *Emisja głosu – Warsztat 15, Podstawy dydaktyki – W15 +K30*. W semestrze drugim rozpoczynają się też przedmioty grupy D: *Dydaktyka chemii – szkoła podstawowa – L 30*. Na drugim roku realizowane są przedmioty: *Dydaktyka chemii – szkoła ponadpodstawowa – L 30, Technika szkolnego eksperymentu – L 30 oraz Kompetencje psychologiczno-pedagogiczne nauczyciela – Warsztat 30*. Dopełnienie kształcenia stanowią obowiązkowe praktyki zawodowe w szkołach: *Praktyka dydaktyczna ciągła – chemia w szkole podstawowej – 60 godz., Praktyka dydaktyczna śródroczna – chemia w szkole ponadpodstawowej – 60 godz. i Praktyka psychologiczno-pedagogiczna w szkole, praktyka śródroczna – 30 godzin*.

Wariant II rozpoczyna kształcenie na studiach drugiego stopnia – Załączniku nr 3 do Uchwały Nr 2/2023 Rady WCh UWr z dnia 31 stycznia 2023 r. (Kryt1-Zal18) Wymiar godzinowy i punktów ECTS jest taki sam jak wariantu I.

Podsumowując, należy zaznaczyć, że opracowany opcjonalny program kształcenia nauczycieli chemii jest zgodny z obowiązującym Standardem kształcenia. Liczba godzin jest wyższa od określonej minimalnej liczby 330 godzin o 15 godzin a liczba punktów ECTS większa o 2 od minimalnej liczby 30

ECTS, określonych w standardzie.

Kwestie związane z kształceniem przygotowującym studentów do wykonywania zawodu nauczyciela chemii są na bieżąco konsultowane z przedstawicielami środowiska nauczycielskiego oraz z instytucjami edukacyjnymi wrocławia i centralnymi w Warszawie. Sprzyja temu dobra współpraca Wydziału z Kuratorium Dolnośląskim, Okręgową Komisją Egzaminacyjną we Wrocławiu i Centralną Komisją Egzaminacyjną we Wrocławiu. Odbywające się każdego roku Konferencje dla nauczycieli chemii, organizowane przez Zakład Dydaktyki WCh, we współpracy z Okręgową Komisją Egzaminacyjną we Wrocławiu są okazją do spotkań studentów, przygotowujących się do zawodu nauczyciela z pracującymi czynnie nauczycielami chemii i przedstawicielami instytucji edukacyjnych.

Kolejna, już V edycja konferencji odbyła się w dniu 21.02.2025 (<https://chem.uwr.edu.pl/2025/01/18/zaproszenie-na-v-konferencje-dla-nauczycieli-chemii/>)

Wśród form wyróżniających się od tych tradycyjnych wykorzystywanych w realizacji kształcenia na kierunku, w kształceniu do zawodu nauczyciela wyróżniają się zajęcia laboratoryjno-lekcyjne z Dydaktyki chemii w szkole podstawowej i ponadpodstawowej, których 15 godzin odbywa się na Wydziale Chemii i 15 godzin w szkołach, które od lat współpracują z Wydziałem w ramach kształcenia nauczycieli. To te zajęcia stanowią przygotowanie do prowadzenia lekcji w szkole, bardzo ważne z punktu widzenia praktyk dydaktycznych. W ramach kształcenia studenci metody aktywizujące proces kształcenia a także zasady pracy grupowej, realizując edukacyjny projekt grupowy.

Należy wyjaśnić, że modułowe dodatkowe kształcenie do zawodu nauczyciela jest oferowane studentom wszystkich kierunków. Z uwagi na dużą liczbę zajęć laboratoryjnych, na zajęciach kierunkowych, specyficzną dla kierunku, na prośbę studentów wykład z *Podstaw dydaktyki* (15 godz.) jest prowadzony online w formie asynchronicznej. Taka forma nie powoduje spadku jakości kształcenia, ponieważ przedmiot ten jest również realizowany w formie stacjonarnej jako konwersatorium (30 godz.). Wprowadzona forma online asynchroniczna pozwala dołączyć do tego kształcenia większej liczbę studentów. Realizacja dodatkowego przygotowania do zawodu nauczyciela wspomaga również kształcenie na kierunku, ponieważ zaznajamia z metodami aktywizującymi, np. metodą projektu edukacyjnego czy metodą rozwiązywania problemów, ważnych z punktu widzenia przyszłego zatrudnienia, kształtujących dodatkowe kompetencje miękkie takie jak: radzenie sobie ze stresem i presją czasu, organizacja pracy i zarządzanie własnym czasem, umiejętność pracy w grupie.

Bardzo ważne w przygotowaniu nauczyciela chemii są zajęcia laboratoryjne. Bardzo często lekcje chemii wiążą się z wykorzystaniem eksperymentu chemicznego dlatego w programie kształcenia wprowadzono zajęcia laboratoryjne – Technika szkolnego eksperymentu. Studenci wykonują wszystkie doświadczenia sugerowane w podstawie programowej do przeprowadzenia w gimnazjum czy szkołach ponadgimnazjalnych. Nabywają umiejętności związane z opracowaniem metodycznym doświadczeń (poprawne formułowanie obserwacji i wniosków). Bardzo ważną rolę odgrywają również efekty uczenia się z zakresu kompetencji społecznych - przestrzeganie zasad bezpiecznej pracy w szkolnej pracowni chemicznej, dbałość o bezpieczeństwo swoje, uczniów oraz środowiska. Ważne efekty uczenia się, wiążące się z pracą nauczyciela chemii w liceum dotyczą wiedzy z zakresu wymagań maturalnych z chemii i sposobów oceniania, przypisane są do przedmiotu Dydaktyka chemii – liceum. Nadmienić należy, że kadra prowadząca zajęcia: dr Michał Kobyłka, dr Julia Kłak i dr hab. Maria Korabik posiadają dodatkowe uprawnienia egzaminatorów maturalnych oraz są ekspertami Kolegium Arbitrażu egzaminu maturalnego z chemii.

W obecnym cyklu kształcenia, na studiach II stopnia, uprawnienia do zawodu nauczyciela chemii nabywa 11 studentów, w tym 4 z Chemii medycznej. Grupa studentów studiów I stopnia rozpoczęła też Wariant I kształcenia, przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne.

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

1. Opis wymagań stawianych kandydatom, warunków rekrutacji na studia oraz kryteriów kwalifikacji kandydatów na każdy z poziomów studiów.

Wymagania stawiane kandydatom oraz stosowane kryteria przyjęć są określane każdego roku na podstawie stosownych Uchwał Senatu UWr w sprawie zasad i trybu rekrutacji na studia w Uniwersytecie Wrocławskim rozpoczynające się w danym roku akademickim oddzielnie dla obywateli polskich (Uchwała nr 171/2023 na rok 2024/2025- Kryt3-Zal01) oraz oddzielnie dla cudzoziemców (Uchwała nr 172/2023 na rok 2024/2025- Kryt3-Zal02). Są podjęte uchwały rekrutacyjne na rok 2025/26 uchwalane zgodnie z wymogami z rocznym wyprzedzeniem do rekrutacji:

https://bip.uni.wroc.pl/download/attachment/42058/uchwala-nr-107_2024-senatu-uwr-z-2024-06-19-w-sprawie-zasad-rekrutacji-obywateli-polskich-na-studia-rozpoczynajace-sie-w-ra2025_2026.pdf

i https://bip.uni.wroc.pl/download/attachment/42059/uchwala-nr-108_2024-senatu-uwr-z-2024-06-19-w-sprawie-zasad-rekrutacji-cudzoziemcow-na-studia-rozpoczynajace-sie-w-ra2025_2026.pdf

Senat UWr określa również, z jeszcze większym wyprzedzeniem, uchwałę w sprawie szczegółowych zasad przyjmowania laureatów i finalistów olimpiad stopnia centralnego oraz konkursów ogólnopolskich (Uchwała nr 95/2020 na rok 2024/2025 – Kryt3-Zal03).

Uchwała olimpijska podejmowana jest z 4-letnim wyprzedzeniem:

https://bip.uni.wroc.pl/download/attachment/42060/uchwala-nr-109_2024-senatu-uwr-z-2024-06-19-w-sprawie-zasad-przyjmowania-laureatow-i-finalistow-olimpiad-oraz-konkursow-ogolnopolskich-na-studia-w-ra-2028_2029.pdf

Uchwały Senatu są tworzone w oparciu o dane dostarczone ze wszystkich Wydziałów w formie uchwał Rady Wydziału. Dodatkowo Rektor wydaje Zarządzenia określające limity przyjęć na dane kierunki dla różnych grup kandydatów (Zarządzenie nr 88/2024 Rektora UWr – Kryt3-Zal04) oraz szczegółowe procedury wraz z harmonogramem rekrutacji (Zarządzenie nr 65/2024 Rektora UWr – Kryt3-Zal05). Wszystkie informacje o procesie rekrutacji, szczegółowym harmonogramie, wymaganych dokumentach są udostępniane kandydatom na stronie internetowej <https://rekrutacja.uni.wroc.pl>, do której odnośnik znajduje się również na stronie wydziałowej <https://chem.uwr.edu.pl> w zakładce Kandydaci/Studiuj z Nami/Rekrutacja. Również wszystkie aktualności rekrutacyjne są na bieżąco publikowane na stronie głównej UWr <https://uwr.edu.pl/aktualnosci-rekrutacyjne/>. Przyjęte zasady rekrutacji zapewniają wszystkim kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku Chemia Medyczna. Zasady te są również proste i jasno sformułowane, dlatego nie powinny budzić żadnych wątpliwości kandydatów.

W postępowaniu rekrutacyjnym na studia I stopnia na kierunku Chemia Medyczna dla kandydatów-Polaków posiadających nową maturę, uzyskaną w latach 2005-2024, brane są pod uwagę tylko wyniki egzaminu dojrzałości z przedmiotów ścisłych lub przyrodniczych, z uwzględnieniem odpowiednich współczynników przeliczeniowych (Kryt3-Zal02). Zawsze brany jest pod uwagę wynik z matury z chemii (rozszerzona matura przelicznik 1.0), dodatkowo jeden przedmiot z trzech do wyboru: biologia, fizyka, matematyka z podobnymi przelicznikami 1.0 dla poziomu rozszerzonego i 0.5 dla poziomu podstawowego. Do punktów rekrutacyjnych wlicza się też zdawany pisemnie nowożytny język obcy przy zachowaniu odpowiednik współczynników przeliczeniowych dla poziomu rozszerzonego i podstawowego (0.4 i 0.2). Takie zasady odzwierciedlają oczekiwanie, że studenci kierunku posiadają wstępne kompetencje na poziomie umożliwiającym realizację programu studiów. Wyniki egzaminu maturalnego absolwentów szkół średnich ze starą maturą (przed 2005 r.) lub maturą międzynarodową (dyplom IB – International Baccalaureate) są przeliczane zgodnie z ogólnouczelnianymi zasadami, które zapewniają ich porównywalność z wynikami nowej matury (Kryt3-

Zal01). Natomiast kandydaci będący laureatami lub finalistami odpowiednich olimpiad i ogólnopolskich konkursów (Kryt3-Zal03) otrzymują maksymalną liczbę punktów rekrutacyjnych, co plasuje ich na pierwszej pozycji list rankingowych, zatem w momencie, kiedy dopełnią wszystkich formalności – dostarczą wymagane dokumenty w terminie określonym w harmonogramie rekrutacji (Kryt3-Zal05), są przyjęci na studia. Cudzoziemcy i kandydaci z maturą zagraniczną zobowiązani są do przystąpienia do rozmowy kwalifikacyjnej sprawdzającej wiedzę i umiejętności kandydata z chemii na poziomie szkoły średniej. Wykaz zagadnień określający zakres rozmowy kwalifikacyjnej udostępniony jest na stronie internetowej wydziału <https://chem.uwr.edu.pl/kandydaci/studiuj-z-nami/#rekrutacja> oraz w dziekanacie. Rozmowa kwalifikacyjna oceniania jest w skali 0-20 punktów, a warunkiem koniecznym przyjęcia na studia jest uzyskanie minimum 10 punktów (Załączniki Kryt3-Zal01 i Zal02). Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna na podstawie liczby uzyskanych punktów rekrutacyjnych sporządza odrębne listy rankingowe i przyjmuje kandydatów do wypełnienia limitów ustalonych dla poszczególnych grup w obrębie dostępnych miejsc dla danego kierunku – łącznie 120 miejsc (Kryt3-Zal04). W momencie, kiedy limity miejsc dla kandydatów-Polaków ze starą maturą (2 miejsca) i maturą zagraniczną (4 miejsca) oraz kandydatów-cudzoziemców (2 miejsca) nie zostaną wypełnione powiększają one pulę miejsc przewidzianą dla kandydatów-Polaków z nową maturą (112 miejsc).

O przyjęcie na Chemię medyczną II stopnia mogą ubiegać się kandydaci-Polacy z dyplomem uzyskanym na terenie Polski po ukończeniu studiów pierwszego stopnia licencjackich lub inżynierskich, drugiego stopnia i jednolitych magisterskich, którzy zrealizowali kierunkowe efekty uczenia się w naukach chemicznych oraz inżynierii chemicznej. Podstawą przyjęcia jest ranking tworzony na podstawie średniej arytmetycznej wszystkich ocen ze studiów, które ukończyli (Kryt3-Zal1). Osoby, które ukończyły studia pierwszego stopnia licencjackie lub inżynierskie, drugiego stopnia i jednolite magisterskie za granicą oraz cudzoziemcy, tak jak było w przypadku studiów I stopnia, zobowiązani są do przystąpienia do rozmowy kwalifikacyjnej sprawdzającej wiedzę i umiejętności kandydata z chemii na poziomie studiów licencjackich. Wykaz zagadnień określający obowiązujący zakres wiedzy udostępniony jest w dziekanacie i na stronie internetowej wydziału <https://chem.uwr.edu.pl/kandydaci/studiuj-z-nami/#rekrutacja>. Rozmowa kwalifikacyjna oceniana jest w skali 0-20 punktów, przy czym warunkiem koniecznym przyjęcia na studia jest uzyskanie minimum 10 punktów (Załączniki A i B). Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna na podstawie liczby uzyskanych punktów rekrutacyjnych sporządza odrębne listy rankingowe dla danych grup i przyjmuje kandydatów do momentu wypełnienia limitów ustalonych dla poszczególnych grup w obrębie dostępnych miejsc dla danego kierunku – łącznie 30 miejsc (Załącznik D). Niewykorzystane miejsca z limitu Dyplom Zagraniczny (2 miejsca) oraz Cudzoziemiec (2 miejsca) zwiększają pulę miejsc kandydatów-Polaków z dyplomem polskim – 26 miejsc. Jak do tej pory nie było problemu z wypełnieniem limitu miejsc na kierunku Chemia Medyczna II stopnia.

2. Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej.

Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej określa Regulamin studiów na Uniwersytecie Wrocławskim (Uchwała Nr 68/2024 Senatu UWr z dnia 24 kwietnia 2024, (Kryt3-Zal06).

Zgodnie z § 55. 1. Regulaminu, cyt.: „przeniesienie z innej uczelni, w tym zagranicznej jest możliwe przed rozpoczęciem okresu rozliczeniowego. Do wniosku o przyjęcie na studia student dołącza: zgodę Dziekana macierzystej uczelni na przeniesienie, potwierdzającą wypełnienie przez studenta wszystkich obowiązków wobec tej uczelni; zaświadczenie potwierdzające aktualny status studenta w innej uczelni; kartę przebiegu studiów, zawierającą wykaz zaliczonych przedmiotów; sylabusy dotyczące wszystkich zaliczonych przedmiotów ujętych w karcie przebiegu studiów; kopię świadectwa dojrzałości lub dyplomu ukończenia studiów. Student powinien na uczelni, którą opuszcza, zaliczyć co najmniej dwa semestry studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich albo

pierwszy semestr na studiach drugiego stopnia. Zmiana uczelni po zaliczeniu pierwszego semestru możliwa jest tylko w sytuacjach wyjątkowych.”

Zapis Regulaminu studiów podkreśla, że Student ubiegający się o przeniesienie powinien spełniać warunki przyjęcia na studia na wybranym kierunku, obowiązujące w ostatnio przeprowadzonym postępowaniu rekrutacyjnym.

Zgodnie z § 39.1. rozstrzygnięcia w sprawie zaliczenia zajęć, w tym przeniesienia lub uznania zajęć zaliczonych na innym kierunku lub uczelni, należą do kompetencji Dziekana.

Zgodnie z Uchwałą Rady WCh (Kryt3-Zal07) przyjęcie studenta w drodze przeniesienia z innej uczelni, w tym zagranicznej, jest możliwe po spełnieniu łącznie następujących warunków: zaliczenie co najmniej pierwszego roku studiów na kierunku, gdzie dyscypliną wiodącą są nauki chemiczne, oraz uzyskanie efektów uczenia się umożliwiających wpisanie na drugi rok studiów wybranego kierunku; uzyskanie średniej ocen co najmniej 4,0 ze wszystkich dotychczasowych zaliczeń.

Dziekan, podejmując decyzję o przeniesieniu: potwierdza dotychczasowe osiągnięcia studenta, a w razie potrzeby zasięga opinii koordynatora przedmiotu; wskazuje przedmioty do uzupełnienia oraz terminy ich zaliczenia. Jeśli realizacja uzupełnień nie jest możliwa w jednym roku akademickim, Dziekan może odmówić zgody na przeniesienie; dokonuje wpisu na odpowiedni rok studiów.

Dziekan wydziału wyraża zgodę na przyjęcie studenta z innej uczelni na Uniwersytet Wrocławski w drodze wpisu na listę studentów, a odmowę w drodze decyzji administracyjnej, z zastrzeżeniem, że decyzje dotyczące cudzoziemców podejmuje Rektor.

Przyjmowany student musi zrealizować wszystkie efekty uczenia się właściwe dla kierunku. Na podstawie przebiegu dotychczasowego procesu uczenia się Prodziekan ds. studenckich, Koordynator programu Erasmus+ oraz Prodziekan ds. nauczania wskazują przedmioty, które mogą zostać uznane (których efekty uczenia się odpowiadają kierunkowym na wydziale) i określają semestr, na który student może zostać przyjęty. W sytuacji gdy dotychczasowe osiągnięcia studenta nie gwarantują realizacji wymaganych na kierunku efektów uczenia się, podejmowane są decyzje o dodatkowych warunkach do spełnienia (np. realizacja przedmiotów uzupełniających różnice programowe).

Liczba miejsc dla studentów przenoszących się z innej uczelni nie może przekroczyć 2% limitu przyjęć na dany kierunek w danym roku akademickim.

Największa wymiana studencka, międzynarodowa odbywa się w ramach programu Erasmus+, procedury i zasady określone na UWr (Kryt3-Zal08). Studenci wyjeżdżający sporządzają swój program na czas wyjazdu (learning agreement) tak, aby realizować efekty uczenia się właściwe dla kierunku studiów. Efekty uczenia się uzyskane za granicą, opisane w *Transcript of Records* są podstawą zaliczenia i są wpisywane przez Koordynatora programu do Uniwersyteckiego Systemu Obsługi Studiów (USOS). Studenci wyjeżdżają do uczelni zagranicznych na staże, podczas których uczestniczą w projektach badawczych danej uczelni. Jeśli tematyka projektu badawczego jest spójna i umożliwia realizację efektów uczenia się właściwych kierunkowi studiów, to na podstawie przekazanej przez uczelnię zagraniczną dokumentacji, student uzyskuje punkty ECTS w liczbie adekwatnej do tej, jaką uzyskałby realizując w tym czasie program studiów. Jeśli wyjazd na staż wykracza poza efekty uczenia się kierunku, student może uzyskać urlop naukowy, zagwarantowany w regulaminie studiów § 48.

3. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów.

Regulamin dotyczący potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz zasady przyjęcia na studia na podstawie potwierdzonych efektów uczenia się opisuje Uchwała Nr 6/2022 Senatu UWr z dnia 26 stycznia 2022 r. (Kryt3-Zal07).

Zgodnie z § 3.1. uchwały efekty uczenia się potwierdza się w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się, które są określone w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu studiów. Efekty potwierdza powołana przez Rektora Komisja ds. potwierdzania efektów uczenia się. Prorektor ds. nauczania wyznacza eksperta z dyscypliny, do której przypisane są efekty uczenia się, który dołącza do Komisji.

Osoba wnioskująca o przyjęcie na studia na podstawie wyniku potwierdzania efektów uczenia się, zwana dalej kandydatem, składa wniosek, w którym wskazuje maksymalnie 10 efektów uczenia się określonych w programie studiów wybranego kierunku, które mają być potwierdzone. Do wniosku dołącza oryginały dokumentów poświadczających wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne uzyskane w procesie uczenia się poza systemem studiów.

Komisja dokonuje oceny wnioskowanych do potwierdzenia efektów uczenia się na podstawie analizy wniosku oraz oryginałów dokumentów złożonych przez kandydata. Po analizie wniosku, w przypadku uzasadnionych wątpliwości w zakresie udokumentowanych przez kandydata efektów uczenia się, komisja może przeprowadzić rozmowę z kandydatem lub zarządzić przystąpienie do egzaminu celem ustalenia stopnia osiągnięcia przez kandydata wnioskowanych do potwierdzenia efektów uczenia się. Potwierdzone efekty uczenia się mogą być podstawą do zaliczenia zajęć. Decyzję w tej sprawie, na wniosek studenta, podejmuje Dziekan wydziału.

W wyniku potwierdzenia efektów uczenia się można uzyskać nie więcej niż 50% punktów ECTS przypisanych do zajęć objętych programem studiów. Na Wydziale chemii nie zgłosił się do tej pory kandydat, który ubiegałby się o potwierdzenie efektów uczenia się, zdobytych poza systemem edukacji.

4. Zasady, warunki i tryb dyplomowania na każdym z poziomów studiów.

Ogólne zasady ukończenia studiów na UW r opisuje Regulamin studiów. Zgodnie Regulaminem studiów § 58.1, Rada Wydziału określa szczegółowe warunki ukończenia studiów pierwszego i drugiego stopnia.

Na Wydziale Chemii zasady zostały wprowadzone Uchwałą Nr 17/2023 Rady Wydziału (Kryt3-Zal08). Wprowadzone zasady regulują: warunki ukończenia studiów pierwszego i drugiego stopnia, tryb zatwierdzania tematów prac dyplomowych, wymagania stawiane pracom dyplomowym, wymagania stawiane komisji egzaminu dyplomowego i formę egzaminu dyplomowego.

Warunkiem ukończenia Studiów I stopnia na kierunku Chemia Medyczna jest osiągnięcie efektów uczenia się i uzyskanie 180 (I stopień) lub 120 punktów ECTS (II stopień) z przedmiotów określonych w programie studiów, w tym zdanie egzaminu dyplomowego. Student może przystąpić do egzaminu po zaliczeniu wszystkich przedmiotów oraz praktyk zawodowych/badawczych, obowiązkowych w programie studiów I stopnia. Warunkiem dodatkowym na studiach I stopnia jest zrealizowanie, złożenie i uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z pracy dyplomowej albo uzyskanie zaliczenia z seminarium licencjackiego, które jest do wyboru z pracą dyplomową.

Seminarium licencjackie w liczbie 30 godzin ma charakter fakultatywny i realizowane jest w ostatnim semestrze studiów I stopnia, na każdym kierunku prowadzonym na wydziale. Tym samym w grupie seminarium mogą być studenci z różnych kierunków. Podczas seminarium realizowane są projekty grupowe z wykorzystaniem literatury związanej ze studiowanym kierunkiem. Zajęcia odbywają się z wykorzystaniem techniki blended-learning w stosunku do formy zajęć (część zajęć odbywa się w formie spotkań stacjonarnych – na początku i na końcu semestru, pozostała część to spotkania cotygodniowe online, w grupach z wykorzystaniem MS Teams. Taka forma eliminuje wzajemne przeszkadzanie sobie podczas dyskusji w grupie. Studenci zapoznają się z samą metodą projektu grupowego i zasadami ośmiu kroków realizacji, etapami zarządzania projektem. Studenci sami dobierają się w grupy pięcio- i czteroosobowe. Następnie po wybraniu tematu ogólnego, który jest zaproponowany przez prowadzącego, pracują zgodnie z kolejnymi etapami:

- tworzą wizję projektu, burza mózgów jest tu wykorzystywana
- definiują plan – znaczące elementy, które muszą być ujęte w projekcie
- pracują nad projektem – osiągają krok po kroku zamierzenia z uwzględnieniem czasu
- kontrolują się wzajemnie (ocena koleżeńska) po zamieszczeniu szkicu projektu
- wyciągają wnioski, konkluzje
- przygotowują prezentacje ostatecznej wersji projektu
- prezentują projekt z udziałem wszystkich osób z grupy
- oceniają siebie samych (samoocena) i oceniają projekt innej grupy (ocenie podlega projekt i forma jego prezentacji).

W przygotowanej prezentacji projektu wyraźnie są zaznaczone fragmenty przypisane do każdego członka grupy, literatura cytowana ma swoje odnośniki. Metoda projektu grupowego jest bardzo ważna w kształceniu i może być wykorzystywana na każdym etapie kształcenia. Na studiach daje przygotowanie bardzo dobre przygotowanie do pracy zawodowej, stwarza pewną analogię do uczestniczenia w projektach grupowego rozwiązywania problemów, nawet w grupach międzynarodowych, gdzie forma spotkań online była wykorzystywana jeszcze przed pandemią koronawirusa. To doskonała forma oceny osiągnięcia efektów uczenia się.

Egzamin dyplomowy na studiach I stopnia jest egzaminem pisemnym, przeprowadzanym stacjonarnie w salach komputerowych na Wydziale Chemii, z wykorzystaniem platformy edukacyjnej e-EDU (Moodle) (<https://e-edu.uwr.edu.pl/>). Organizacją egzaminu zajmuje się wydziałowa komisja ds. przyznawania tytułu licencjata. Egzamin dla każdego z kierunków studiów trwa 90 minut i składa się z 40 pytań testowych jednokrotnego wyboru, losowanych z puli pytań dotyczących poszczególnych przedmiotów obowiązkowych, dostarczanych przez koordynatorów tych przedmiotów. Każdy student otrzymuje inny zestaw pytań; kolejność pytań w zestawie jest losowa. Ilości pytań z poszczególnych przedmiotów wynikają z algorytmu opartego na proporcji punktów ECTS tych przedmiotów w ramach danego kierunku studiów. Wynik egzaminu jest znany natychmiast po jego zakończeniu. Na wniosek studenta możliwe jest uzyskanie przez niego wglądu do udzielonych pytań i zgłaszanie zastrzeżeń do wyników egzaminu. Egzamin przeprowadzany jest w trzech terminach: w ostatnim roku 5 i 10 lipca oraz 27 września 2024 r. Wyniki zeszłorocznego egzaminu przechowywane są zarówno w wersji elektronicznej na platformie e-edu, jak i w formie wydruków w teczkach poszczególnych studentów.

W przypadku studiów II stopnia, warunkiem przystąpienia do egzaminu dyplomowego jest osiągnięcie efektów uczenia się określonych dla pozostałych przedmiotów, zrealizowanie, złożenie i uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z pracy dyplomowej. Egzamin odbywa się wobec Komisji egzaminacyjnej, w skład której wchodzi: Przewodniczący Komisji, Promotor pracy dyplomowej i Recenzent.

Przez **pracę dyplomową** rozumie się pracę licencjacką oraz pracę magisterską. Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem określonego zagadnienia naukowego w postaci pracy pisemnej, opublikowanego artykułu, projektu. Regulamin studiów zezwala również na pracę dyplomową opracowaną przez zespół studentów, o ile można z niej wyodrębnić części przygotowane samodzielnie.

Do końca semestru zimowego roku akademickiego poprzedzającego rok akademicki na którym będzie realizowana praca dyplomowa, Kierownicy Zespołów Badawczych przekazują do dziekanatu propozycje tematów prac dyplomowych do wykonania w Zespole zgodnie ze wzorem stanowiącym **załącznik nr 1** do niniejszych Zasad.

Propozycje tematów prac dyplomowych przekazywane są do zatwierdzenia odpowiednio:

tematy prac licencjackich Komisji ds. przyznawania tytułu licencjata; tematy prac magisterskich Komisji ds. przyznawania tytułu magistra.

Zatwierdzone tematy prac podyplomowych podane są do wiadomości studentów na stronie internetowej WCh, nie później niż do dnia 31 marca roku akademickiego poprzedzającego rok akademicki na którym będzie realizowana praca dyplomowa. Tematy prac dyplomowych realizowanych w roku ak.2024/2025: <https://chem.uwr.edu.pl/studenci/niezbudnik-studenta/#praca-dyplomowa>. Najpóźniej do dnia 31 października roku akademickiego, w którym będzie realizowana praca dyplomowa, student zgłasza w dziekanacie wybór tematu pracy dyplomowej i promotora według wzoru stanowiącego **załącznik nr 2 – karta dyplomanta** do niniejszych Zasad.

Na wniosek studenta studiującego na kierunkach prowadzonych w języku polskim, dziekan może wyrazić zgodę na przedstawienie pracy w języku angielskim. Student może realizować pracę dyplomową za zgodą dziekana na innym wydziale lub poza Uczelnią.

Praca dyplomowa przygotowywana jest pod kierunkiem promotora: profesora, doktora habilitowanego lub doktora. Przy realizacji pracy eksperymentalnej, dziekan na wniosek promotora może wyznaczyć opiekuna pracy, którego zadaniem jest pomoc w wykonaniu eksperymentalnej części pracy i nadzór nad bezpieczeństwem pracy studenta. Praca dyplomowa podlega ocenie przez promotora oraz recenzenta. Recenzenta wskazuje promotor. Pracę dyplomową musi oceniać przynajmniej jeden doktor habilitowany lub profesor.

Promotor najpóźniej 21 dni przed planowanym terminem egzaminu dyplomowego przekazuje do dziekanatu zgłoszenie obrony pracy dyplomowej zawierające następujące informacje: imię, nazwisko i numer albumu studenta; tytuł pracy dyplomowej; imię i nazwisko recenzenta; planowany termin egzaminu dyplomowego. Formularz zgłoszenia dostępny jest na stronie <https://apd.uni.wroc.pl/>

(zakładka informacje, dostęp do formularza wymaga zalogowania). Zgłoszenie może mieć formę elektroniczną, przesłaną na adres dziekanat.wch@uwr.edu.pl.

Po zgłoszeniu pracy dyplomowej do obrony, nie później niż 14 dni przed planowanym terminem egzaminu dyplomowego, student wprowadza do Archiwum Prac Dyplomowych (APD) odpowiednie dane, wersję elektroniczną pracy w formacie pdf i oświadczenie o autorskim wykonaniu pracy dyplomowej i możliwości udostępniania pracy dla celów naukowych, badawczych i dydaktycznych.

Promotor wysyła pracę studenta do sprawdzenia w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym (JSA), pobiera raporty i akceptuje lub kieruje do poprawy.

Po zatwierdzeniu pracy, promotor i recenzent, nie później niż 7 dni przed planowanym terminem egzaminu dyplomowego, wypełniają i zatwierdzają w systemie APD formularze oceny pracy dyplomowej (recenzje).

Egzamin dyplomowy odbywa się przed powołaną przez dziekana komisją w składzie co najmniej trzyosobowym. W skład komisji wchodzi: przewodniczący – nauczyciel akademicki mający tytuł profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego; promotor (promotorzy) pracy dyplomowej; recenzent (recenzenci) pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy obejmuje: prezentację pracy dyplomowej, o ile praca jest przewidziana w programie studiów; dyskusję nad pracą dyplomową, o ile praca jest przewidziana w programie studiów; sprawdzenie poziomu opanowania wiedzy i umiejętności z zakresu studiowanego kierunku studiów.

Protokół z egzaminu dyplomowego sporządzany jest w formie elektronicznej w systemie APD, członkowie komisji zatwierdzają protokół w systemie co skutkuje złożeniem poświadczenia elektronicznego jako równoważnego podpisaniu protokołu. Instrukcja dostępna jest na stronie <https://apd.uni.wroc.pl/>.

Egzamin dyplomowy jest przeprowadzany w formie stacjonarnej. Na wniosek promotora i za zgodą wszystkich uczestników egzaminu, w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się możliwość przeprowadzenia egzaminu dyplomowego w formie zdalnej z wykorzystaniem uczelnianej platformy MS Teams. Decyzję w tej sprawie podejmuje dziekan.

Opisana forma egzaminu dyplomowego, od roku akademickiego 2024/2025, zgodnie z aktualnie obowiązującym regulaminem studiów (Kryt3-Zal.06) będzie dotyczyła wszystkich prac dyplomowych (licencjackich i magisterskich). Wcześniej dotyczyła tylko prac magisterskich. Prace licencjackie były również zamieszczane w systemie APD, zawierały dwie recenzje, promotora i recenzenta, nie był jednak przeprowadzany egzamin ustny. Jak wspomniano wcześniej, egzamin kończący studia I stopnia odbywał się wyłącznie w formie pisemnej, z wykorzystaniem platformy e-EDU.

Zgodnie z regulaminem studiów, warunkiem uzyskania dyplomu jest otrzymanie oceny co najmniej dostatecznej z pracy dyplomowej i co najmniej dostatecznej z egzaminu dyplomowego.

Podstawą obliczenia wyniku studiów są: średnia arytmetyczna ocen uzyskanych w czasie studiów (z wyjątkiem ocen unieważnionych) – A; ocena pracy dyplomowej – B; ocena egzaminu dyplomowego – C. Wynik studiów pierwszego stopnia na kierunkach WCh, w tym Chemii medycznej przyporządkowanych do dyscypliny nauki chemiczne, określa wzór $3A/4+(B+C)/8$.

Z reguły studenci **Chemii medycznej II** stopnia w terminie kończą studia i przystępują do obrony pracy dyplomowej) i niewielka jest różnica pomiędzy liczbą studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia a kończą studia – do dwóch osób. Zgodnie z danymi przedstawionymi w Tabeli 2, Załącznika 1, w ostatnich trzech latach (2022, 2023, 2024), liczba absolwentów wynosiła 23, 26, 23, co stanowi 85%, 96% i 79 %, w stosunku do studentów, którzy zostali zarejestrowani w bazie POLON (31 grudnia każdego roku).

Na **studiach I stopnia** statystyka wygląda gorzej. Osoby nie mogą przystąpić do egzaminu dyplomowego z powodu niezaliczenia wszystkich przedmiotów. Wśród osób, które przystępują do pisemnego egzaminu dyplomowego zdawalność jest bardzo duża. W minionym roku z osób, które zdawały egzamin w pierwszym terminie tylko 1 osoba poprawiała egzamin w drugim terminie.

W ostatnich trzech latach (2022, 2023, 2024), liczba absolwentów studiów I stopnia wynosiła 48, 41, 39, co stanowi 62%, 53% i 52 %, w stosunku do studentów, którzy zostali zarejestrowani w bazie POLON.

5. Opis sposobów oraz narzędzi monitorowania i oceny postępów studentów (np. liczby kandydatów, przyjętych na studia, odsiewu studentów, liczby studentów kończących studia w terminie) oraz działań podejmowanych na podstawie tych informacji, jak również sposobów wykorzystania analizy wyników nauczania w doskonaleniu procesu nauczania i uczenia się studentów.

Monitorowanie postępów w nauce odbywa się w sposób ciągły. Najczęściej stosowaną formą stosowaną w celu oceny postępów studentów są zaliczenia na ocenę lub egzamin na koniec semestru. W trakcie semestru, w odniesieniu do zajęć laboratoryjnych i ćwiczeń rachunkowych jak i konwersatoriów przeprowadzane są kolokwia cząstkowe. Systematyczne sprawdzanie postępów jak pokazuje doświadczenie jest dobrą metodą.

Niepokojącą sytuację zaobserwowano w ostatnich kilku latach, związaną z powtarzającym się problemem z zaliczeniem przedmiotu *Podstawy chemii*, realizowanego w pierwszym semestrze studiów. Przedmiot realizowany jest w formie wykładu, ćwiczeń rachunkowych i laboratorium. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń rachunkowych i laboratorium z czym studenci I roku mają największy problem. Można to uzasadnić brakiem zajęć laboratoryjnych w nauczaniu chemii w szkole. Na wniosek Prodziekana ds. nauczania zlecono hospitację każdej z form zajęć. W raporcie pohospitacyjnym (Kryt3-Zal09) nie zauważono uchybień ze strony prowadzących.

Przeprowadzono analizę ćwiczeń laboratoryjnych z *Podstaw chemii*. W trosce o doskonalenie procesu nauczania dokonano aktualizacji instrukcji ćwiczeń laboratoryjnych. Przede wszystkim zaktualizowano cele poszczególnych ćwiczeń, aby lepiej odpowiadały założonym efektom uczenia się. Wymagało to również dostosowania zakresu materiału niezbędnego do realizacji każdego ćwiczenia oraz aktualizacji literatury, która umożliwia studentom skuteczne przyswojenie wymaganej wiedzy. Wprowadzono także „Zadania wspierające proces kształcenia” przy każdym ćwiczeniu. Są to zadania do samodzielnego rozwiązania, mające na celu umożliwienie studentom zweryfikowania stopnia opanowania zarówno zagadnień praktycznych realizowanych w laboratorium, jak i wiedzy teoretycznej niezbędnej do pełnego zrozumienia przeprowadzonych doświadczeń.

Zmodyfikowano również oczekiwany sposób pisania sprawozdań. Zrezygnowano z wymogu zamieszczania w nich dłuższych opisów teoretycznych, co pozwoli studentom skupić się na kluczowych aspektach eksperymentów i lepiej przygotuje ich do sporządzania raportów wymaganych w przyszłej pracy zawodowej.

W ostatnich latach obserwuje się zjawisko dużego odpływu studentów po I semestrze czy I roku studiów, szczególnie I stopnia w skali całego kraju, nie tylko na wydziale i w stosunku do kierunku Chemia Medyczna, jest to też sytuacja obserwowana poza granicami kraju, stąd nazwa *drop out*.

Przeprowadzono analizę problemu za ostatni rok akademicki 2023/2024.

W stosunku do kierunku Chemia Medyczna wygląda to następująco:

Na studiach I stopnia przystąpiło do zajęć w dniu 01.10.2023 r. 81 studentów z czego tylko 56 osób rozpoczęło zajęcia w kolejnym roku 2024.

Na studiach II stopnia przystąpiło do zajęć w dniu 01.10.2023 r. 23 studentów z czego 18 osób rozpoczęło zajęcia w kolejnym roku 2024.

Jedną z przyczyn odpływu już na początku studiów jest otrzymany pozytywny wynik w kolejnej rekrutacji, na Uniwersytet Medyczny, który wygrywa w konkurencji o studenta.

Na wniosek Rektora UWr opracowano następującą strategię:

1. Ankieta do studentów

Pytania ankiety: Jak oceniasz jakość i dostępność materiałów dydaktycznych? Czy czujesz się wystarczająco wspierany/a w kwestiach organizacyjnych i akademickich? Jak oceniasz atmosferę na uczelni i w grupie studenckiej? Czy miały miejsce sytuacje, które zniechęciły Cię do kontynuowania studiów? Jeśli tak, jakie? Która z form prowadzenia zajęć z chemii: wykład, laboratorium czy ćwiczenia rachunkowe jest trudna dla Ciebie? Czy korzystasz z dostępnych zasobów wsparcia, takich jak biblioteka, konsultacje, czy pomoc psychologiczna?

2. Mail z ankietą do prowadzących nauczycieli prowadzących

Pytania ankiety: Jaką formę zajęć prowadzisz (wykład, laboratorium, ćwiczenia rachunkowe)? Czy prowadzisz działania mające na celu motywowanie studentów do nauki? Jeżeli tak to jakie? Czy istnieją wspólne trudności, z jakimi borykają się studenci, np. w obszarze laboratoryjnym? Jak oceniasz zaangażowanie studentów na zajęciach i ich przygotowanie? Jakie problemy występują na Twoich zajęciach? Czy zgłaszałeś problemy w trakcie semestru? Jeżeli tak to Komu? Jakiego rodzaju wsparcia od władz uczelni oczekujesz, aby lepiej pomóc studentom?

3. Statystyczna analiza

Analiza danych z poprzednich lat: ile osób rezygnuje po każdym semestrze i dlaczego? Analiza korelacji między wynikami z matury a ocenami w pierwszym semestrze studiów i odpływem studentów. Zbadanie, czy dotyczy on bardziej konkretnych grup (np. dojeżdżających, studentów bez odpowiedniego zaplecza edukacyjnego w chemii).

4. Wywiady indywidualne

Rozmowy z obecnymi (pozostałymi) studentami, aby poznać ich perspektywę.

DZIAŁANIA PREWENCYJNE

Opieka indywidualna dla studentów pierwszego roku.

Studenci z wyższych lat (np. członkowie Koła Naukowego Jeż) pełnią rolę mentorów/opiekunów: regularne spotkania (raz w miesiącu) w celu monitorowania postępów, rozwiązywania problemów organizacyjnych, czy wsparcia w trudniejszych przedmiotach.

Większa aktywność opiekunów spośród kadry dydaktycznej, każdy student ma przydzielonego opiekuna akademickiego na pierwszym roku.

Zmiana w systemie oceniania.

Kolokwia cząstkowe zamiast semestralnych kolokwii zaliczeniowych, monitorowanie na bieżąco postępów studentów, w celu zmniejszenia stresu i rozłożenia materiału na mniejsze partie. Konieczność poprawy oceny cząstkowej, na bieżąco podczas dodatkowych terminów.

Wprowadzenie zadań praktycznych w ćwiczeniach rachunkowych, które pozwolą lepiej zrozumieć teorię.

Zmiana w planie zajęć. Rozpoczynanie zajęć o 9:00 lub 10:00 w celu umożliwienia studentom dojazdu. Skrócenie przerw między zajęciami, aby studenci nie tracili czasu w ciągu dnia.

Zmiana w programie studiów. Wydzielenie przedmiotu "Obliczenia chemiczne" z *Podstaw Chemii*, co pozwoli studentom bardziej szczegółowo poznać trudniejsze aspekty rachunkowe.

Wprowadzanie metod zajęć wspierających rozwój umiejętności miękkich, takich jak. zarządzania czasem, radzenia sobie ze stresem, czy organizacji pracy. Praca w grupie jest jedną z takich metod

DODATKOWE INICJATYWY

Wsparcie organizacyjne. Organizowanie warsztatów dotyczących radzenia sobie z presją akademicką.

Monitoring frekwencji na zajęciach i wyników z pierwszych kolokwii/testów – wczesne reagowanie na trudności. Automatyczne powiadomienia od mentorów, gdy student wykazuje niski poziom zaangażowania.

Program adaptacyjny dla pierwszorocznych. Tydzień wprowadzający przed rozpoczęciem zajęć (integracja, wyjaśnienie wymagań, zapoznanie z zasobami uczelni). Regularne spotkania z absolwentami kierunku, np. absolwentami, aktualnie studiującymi na II stopniu. Dodatkowe narzędzia dydaktyczne: Platforma z dodatkowymi materiałami, testami i symulacjami; wideo tutoriale przygotowujące do zajęć laboratoryjnych i obliczeniowych.

MONITORING I OCENA WDROŻONYCH ZMIAN

Regularne badanie satysfakcji studentów (po każdym semestrze) i analizowanie wskaźników po wdrożeniu zmian. Organizowanie spotkań z wykładowcami i mentorami w celu oceny skuteczności programu wsparcia. Dopasowywanie działań do wyników analizy, np. modyfikacja programów nauczania, zwiększenie liczby godzin w kluczowych przedmiotach.

Okresową ewaluację zajęć i osiągania związanych z nimi efektów uczenia się, na wydziale przeprowadza WZOJK. Wyniki zamieszcza w raporcie i przedstawia na Radzie Wydziału. Wyniki ewaluacji mogą wskazywać potrzebę wprowadzenia modyfikacji w programie studiów.

6. Opis ogólnych zasad sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się.

Studenci osiągają kierunkowe efekty uczenia się w trakcie realizacji programu studiów oraz w procesie dyplomowania.

Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się zostały określone w Regulaminie studiów. Są to regulacje dotyczące zaliczeń i egzaminów. Liczba egzaminów przewidziana programem studiów nie może przekraczać w roku akademickim ośmiu, a w czasie sesji pięciu. Do liczb tych nie wlicza się egzaminu z języka polskiego dla cudzoziemców. Egzaminatorem jest wykładowca, natomiast zaliczającym zajęcia jest prowadzący te zajęcia. W uzasadnionych przypadkach egzaminatora i zaliczającego zajęcia wyznacza dziekan. Prowadzący wykłady niekończące się egzaminem lub inne zajęcia zalicza je przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej. W uzasadnionych przypadkach student może się ubiegać o przedłużenie terminu uzyskania zaliczenia składając uzasadniony wniosek do dziekana. Rozstrzygnięcie wymaga zasięgnięcia opinii prowadzącego zajęcia. Nadzór merytoryczny nad realizacją zajęć i stopniem osiągnięcia przez studentów zaplanowanych dla przedmiotu efektów uczenia się sprawuje koordynator przedmiotu. Studenci mają prawo wglądu do pracy zaliczeniowej czy egzaminacyjnej w terminie uzgodnionym z prowadzącym zajęcia. Student uczestniczący w pracach badawczych lub obozach naukowych może, na podstawie udokumentowanych wyników tych prac, uzyskać zaliczenie zajęć, jeśli przeprowadzone badania pozwalają na osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Egzamin jest sprawdzianem stopnia osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się, które określa sylabus przedmiotu. Egzamin może być przeprowadzany w formie pisemnej, ustnej lub w obu tych formach. Student ma prawo przystąpić do egzaminu z danego przedmiotu w terminie podstawowym i poprawkowym. Student nie ma prawa przystąpić do egzaminu w terminie poprawkowym w przypadku otrzymania w terminie podstawowym oceny pozytywnej. Ocena pozytywna uzyskana w terminie podstawowym jest oceną ostateczną. Stopień opanowania efektów uczenia się weryfikowany jest poprzez prace etapowe, końcowe, zaliczenia i egzaminy. Najczęstszymi sposobami weryfikacji efektów uczenia się, stosowanymi na kierunku Chemia Medyczna jest egzamin ustny lub pisemny, zaliczenie na ocenę, ustna prezentacja i raport.

Miernikiem osiągnięcia efektów uczenia się jest ocena. Na Uniwersytecie Wrocławskim obowiązuje następująca skala ocen: bardzo dobry (bdb) – 5,0; dobry plus (+db) – 4,5; dobry (db) – 4,0; dostateczny plus (+dst) – 3,5; dostateczny (dst) – 3,0; niedostateczny (ndst) – 2,0 (Kryt3-Zal06).

7. Opis doboru metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych osiąganych przez studentów w trakcie i na zakończenie procesu kształcenia (dyplomowania), w tym metod sprawdzania efektów uczenia się osiąganych na praktykach zawodowych, ukazując przykładowe powiązania metod sprawdzania i oceniania z efektami uczenia się odnoszącymi się do działalności naukowej w zakresie dyscypliny, do której kierunek jest przyporządkowany, efektami dotyczącymi stosowania właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego.

Metoda stosowana w celu sprawdzenia i oceniania efektów uczenia się jest uzależniona od formy prowadzonych zajęć. Metoda egzaminów jest stosowana w przypadku wykładów z przedmiotów obowiązkowych, egzamin sprawdza efekty z zakresu wiedzy. W przypadku ćwiczeń rachunkowych są to kolokwia cząstkowe i zaliczeniowe na koniec semestru. W ocenie zajęć laboratoryjnych brane są pod uwagę sprawozdania z ćwiczeń. Wszystkie przedmioty fakultatywne z wyłączeniem tych przypisanych do dziedziny nauk społeczno-humanistycznych kończą się zaliczeniem na ocenę.

Poziom osiągnięcia wymaganych efektów uczenia się przypisanych do kierunku można ocenić w procesie dyplomowania i związanych z nim egzaminach dyplomowych.

Doskonałą metodą sprawdzenia uzyskanych efektów uczenia się jest realizacja projektu edukacyjnego grupowego na seminarium licencjackim w ostatnim semestrze studiów. Jak opisano wcześniej, w punkcie 5, w seminarium uczestniczą często studenci różnych kierunków, np. Chemii medycznej oraz Chemii i toksykologii sądowej. W jednej grupie realizują projekt i przygotowują prezentację. Sami precyzują tematykę a bardzo często jest ona związana z chemią leków i uzależnieniami. W minionym roku grupa zrealizowała bardzo dobry projekt „Epidemia fentanylu”. W przygotowaniach, poszukiwaniach literatury wykorzystywała fachową literaturę, bazy danych/źródła w języku angielskim. Potrafiła wybierać najważniejsze informacje ze źródeł, co potwierdza rozumienie podstawowych treści i osiągnięcie kierunkowych efektów uczenia się w zakresie wiedzy. Przygotowując prezentację projektu wykazała się doskonałymi umiejętnościami, potwierdzając osiągnięcie efektów dotyczących technik informacyjno-komunikacyjnych. Ocena pracy w grupie pozwoliła na sprawdzenie tej umiejętności, która jest bardzo ważna z punktu widzenia przyszłej pracy.

Wymagania w stosunku praktyk zawodowych są zamieszczone na stronie wydziału: <https://chem.uwr.edu.pl/studenci/niezbudnik-studenta/#praktyki-studenckie>.

Weryfikacja efektów uczenia się uzyskanych przez studentów w trakcie praktyk zawodowych odbywa się na podstawie kilku elementów dokumentacyjnych (dokumentacja praktyk ma formę papierową): Dziennika praktyk, w którym studenci opisują codzienne zadania oraz realizowane czynności, Sprawozdania końcowego, zawierającego informacje o profilu zakładu pracy, powierzonych obowiązkach, stosowanych metodach badawczych oraz umiejętnościach nabytych w trakcie praktyki, Opinii lub ankiety zakładu pracy, w której oceniane są kompetencje studenta, jego zaangażowanie oraz sposób realizacji powierzonych zadań.

8. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych powiązań tych metod z efektami uczenia się, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera.

Nie dotyczy

9. Opis spełnienia reguł i wymagań w zakresie metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Sprawdzanie efektów uczenia się w zakresie przedmiotów psychologiczno-pedagogicznych, które mają formę wykładów, konwersatoriów i warsztatów, w zakresie wiedzy sprawdzane są egzaminem, natomiast umiejętności sprawdzane są podczas praktyk psychologiczno-pedagogicznych.

Studenci nabywający uprawnienia zawodowe do nauczania chemii są zobowiązani do zrealizowania 150 godzin praktyk zawodowych w szkole. Zrealizowanie praktyki i jej zaliczenie potwierdza osiągnięcie wymaganych efektów uczenia się. Praktyki sprawdzają zarówno przygotowanie merytoryczne jak i metodyczne do zawodu, stanowią pierwsze starcie z pracą w zawodzie nauczyciela.

Zaliczenie praktyk odbywa się na podstawie dostarczonej Opiekunowi praktyk z ramienia uczelni odpowiedniej dokumentacji, którą stanowi portfolio. W skład portfolio wchodzi arkusze planowania lekcji, karty lekcji, arkusze hospitacji. Nauczyciel opiekun studenta jest zobowiązany wypełnić Arkusz kompetencji dydaktycznych i Szkolną kartę zaliczenia praktyk, które stanowią załączniki do Zarządzenia Nr 122/2021 Rektora UWr, w sprawie organizacji i przebiegu nauczycielskich

praktyk zawodowych (Kryt3-Zal07). Zarządzenie określa organizację i przebieg praktyki dydaktycznej (przedmiotowej) i praktyki psychologiczno-pedagogicznej.

W przygotowaniu dydaktycznym, duży nacisk kładzie się na prowadzenie lekcji chemii w szkole. Ocena konspektu lekcji i jej prowadzenia jest potwierdzeniem osiągnięcia efektów zapisanych w standardzie. Wymagania na zaliczenie zajęć z **dydaktyki chemii** są następujące:

1. Dokumentacja z praktyki śródrocznej (20 arkuszy hospitacji oraz 1 scenariusz lekcji prowadzonej – pełny, a nie skrócony!!!).
2. Nagranie własnej lekcji o tematyce dostosowanej do podstawy programowej nauczania chemii w szkole podstawowej/ średniej + napisanie scenariusza lekcji do wybranej lekcji.

Dodatkowo przeprowadza się omówienie przeprowadzonej lekcji w szkole na podsumowujących zajęciach na wydziale, w dyskusji biorą również udział studenci hospitujący zajęcia. Brane są pod uwagę następujące elementy: analiza poszczególnych ogniw lekcji, zastosowanie zasad dydaktycznych, sposób przygotowania doświadczeń. Odbywa się również prezentacja nagranej lekcji i jej ocena.

Ważnym składnikiem przygotowania do zawodu nauczyciela chemii są zajęcia laboratoryjne z Techniki szkolnego eksperymentu. Zajęcia laboratoryjne poprzedzone są krótką kartkówką z tematyki dotyczącej realizowanego zagadnienia. Zadania pochodzą z arkuszy maturalnych z ostatnich lat i dotyczą **projektowania doświadczeń chemicznych, z których część zawiera barwne ilustracje przedstawiające doświadczenie, zdjęcia substancji, mieszaniny substancji albo zestaw laboratoryjny.**

Zajęcia prowadzone są w oparciu o instrukcje(karty pracy), dotyczące następujących zagadnień:

1. **Reakcje zachodzące w roztworach wodnych**
2. **Reakcje utleniania i redukcji**
3. **Otrzymywanie i identyfikacja gazów**
4. **Węglowodory i ich jednofunkcyjne pochodne**
5. **Dwufunkcyjne pochodne węglowodorów**

Studenci zobowiązani są do wstępnego ich uzupełnienia instrukcji na zajęcia, poprzedzające ćwiczenia eksperymentalne. Podczas wykonywania doświadczeń następuje weryfikacja i dodatkowe uzupełnianie wniosków. Dodatkowo studenci zapoznają się z zagadnieniami realizowanymi w liceum (podstawa programowa, podręczniki, zalecane doświadczenia) oraz przykładowymi zadaniami maturalnymi dotyczącymi realizowanej na zajęciach tematyki.

Sprawozdania z zajęć laboratoryjnych do każdego z realizowanych działów tematycznych powinny zawierać następujące punkty:

1. **Tytuł doświadczenia**
2. **Opis doświadczenia**
3. **Odczynniki chemiczne oraz szkło i sprzęt laboratoryjny**
4. **Rysunek, schemat lub zdjęcie doświadczenia**
5. **Obserwacje**
6. **Wnioski**
7. **Reakcje chemiczne**

Uzupełnione sprawozdania przesyłane są w formie elektronicznej (pdf) po zakończeniu zajęć laboratoryjnych z danego działu. Dokumentacja przechowywana jest u prowadzących zajęcia.

Ponadto

1. Opis rodzajów, tematyka i metodyka prac etapowych i egzaminacyjnych, projektów

Zgodnie z polityką jakości kształcenia w UWr, prace etapowe gromadzone są w wersji papierowej lub elektronicznej i przechowywane przez prowadzących zajęcia przez co najmniej rok od zakończenia zajęć. Wyniki zaliczeń i egzaminów dokumentowane są w systemie USOS, zapewniając studentom pełną informację zwrotną w tym zakresie z zachowaniem zasad indywidualnego dostępu do informacji oraz ochrony danych osobowych. Osoby zaliczające lub przeprowadzające egzamin zobowiązane są przekazać wydrukowane i podpisane protokoły zaliczeń i egzaminów do dziekanatu, gdzie są one archiwizowane zgodnie z odrębnymi regulacjami ogólnouczelnianymi. Prace dyplomowe studentów chemii medycznej, podobnie jak i innych studentów UWr.

Jak wspomniano w kryterium 3, w ramach fakultatywnych zajęć z seminarium licencjackiego (30 godz.) realizowane są projekty grupowe. Jest to okazję dla studentów by pochwalić się osiągniętymi efektami uczenia się a dla prowadzącego do sprawdzenia poziomu osiągnięcia kierunkowych efektów, które zahaczają o efekty w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, z całych studiów. Opracowanie projektu ma formę prezentacji.

Tematyka projektów zrealizowanych przez studentów chemii medycznej w ostatnich w ostatnich dwóch latach: Epidemia fentanylu, Nowotwory, Przyczyny i skutki uzależnień. Trucizny pochodzenia naturalnego. Prezentacje, które stanowią dokument zrealizowanego projektu, są przechowywane w wersji elektronicznej.

2. Charakterystyka rodzajów, tematyka i metodykę prac dyplomowych, ze szczególnym uwzględnieniem nabywania i weryfikacji osiągnięcia przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz kompetencji inżynierskich (w przypadku, gdy oceniany kierunek prowadzi do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera),

Nie dotyczy

3. Opis sposobów dokumentowania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów (np. testy, prace egzaminacyjne, pisemne prace etapowe, raporty, zadania wykonane przez studentów, projekty zrealizowane przez studentów, wypełnione dzienniki praktyk, prace artystyczne, prace dyplomowe, protokoły egzaminów dyplomowych.)

Zgodnie z polityką jakości kształcenia w UWr, prace etapowe gromadzone są w wersji papierowej lub elektronicznej i przechowywane przez prowadzących zajęcia przez co najmniej rok od zakończenia zajęć. Wyniki zaliczeń i egzaminów dokumentowane są w systemie USOS, zapewniając studentom pełną informację zwrotną w tym zakresie z zachowaniem zasad indywidualnego dostępu do informacji oraz ochrony danych osobowych. Osoby zaliczające lub przeprowadzające egzamin zobowiązane są przekazać wydrukowane i podpisane protokoły zaliczeń i egzaminów do dziekanatu, gdzie są one archiwizowane zgodnie z odrębnymi regulacjami ogólnouczelnianymi. Na studiach I stopnia Chemii medycznej prace dyplomowe w większości mają charakter opracowań literaturowych, w odróżnieniu od prac magisterskich, które mają charakter eksperymentalno-projektowy. Wszystkie prace dyplomowe podlegają ocenie promotora i recenzenta i gromadzone są w APD systemu USOS.

4. Wyniki monitoringu losów absolwentów ukazujące stopień przydatności na rynku pracy efektów uczenia się osiągniętych na ocenianym kierunku oraz luki kompetencyjne, jak również informacje dotyczące kontynuowania kształcenia przez absolwentów ocenianego kierunku.

Monitorowanie losów absolwentów na poziomie uczelni kompleksowo śledzi i analizuje Akademickie Biuro Karier (ABK; <https://biurokarier.uwr.edu.pl/>).

Doskonałym potwierdzeniem przydatności absolwentów na rynku pracy jest dokumentacja praktyk zawodowych i pedagogicznych i zawarta w niej ocena pracodawców, opiekunów praktyk. Rozmowy ze studentami po praktykach dostarczają informacji o mocnych i słabych studiów prowadzonych na kierunku, co pozwala w kolejnych latach uzupełniać luki kompetencyjne.

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

1. Liczba, struktura kwalifikacji oraz dorobek naukowy nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku Chemia Medyczna, jak również ich kompetencje dydaktyczne (z uwzględnieniem przygotowania do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz w językach obcych).

Kształcenie na kierunku Chemia Medyczna prowadzone jest przez wysoce wykwalifikowaną kadrę naukowo-dydaktyczną WCh UW. Grono to tworzą nauczyciele akademicki o bogatym doświadczeniu naukowym i dydaktycznym, których kompetencje oraz zaangażowanie stanowią fundament wysokiej jakości kształcenia.

Na WCh zatrudnionych jest obecnie **119 nauczycieli akademickich**, w tym:

- 23 profesorów,
- 20 doktorów habilitowanych profesorów uczelni,
- 18 doktorów habilitowanych,
- 57 doktorów na stanowisku adiunkta,
- 1 asystent.

W latach 2019–2025 pracownicy WCh uzyskali **16 tytułów profesora i 20 stopni doktora habilitowanego**, co dowodzi ich dynamicznego rozwoju naukowego. W latach 2019-2024 na WCh 69 studentom Szkoły Doktorskiej nadano stopień doktora. Awanse naukowe na Wydziale Chemii w latach 2019-2025 przedstawiono w załączniku do **Kryterium 1** (Kryt1-Zal03).

W roku akademickim 2023/2024:

- **na studiach I stopnia** kierunku Chemia Medyczna zajęcia prowadzi 66 nauczycieli akademickich z WCh oraz 24 osoby spoza Wydziału (zał. Kryt4-Zal01_prowadzacy_I),
- **na studiach II stopnia** w tym samym kierunku – 35 nauczycieli akademickich z WCh oraz 10 osób spoza Wydziału (zał. Kryt4-Zal02_prowadzacy_II).

Dodatkowo, w prowadzenie niektórych zajęć są włączani doktoranci (ze Studium Doktoranckiego oraz Kolegium Doktorskiego Chemii), co umożliwia im zdobycie doświadczenia dydaktycznego pod nadzorem doświadczonych nauczycieli akademickich.

Wszyscy pracownicy naukowo-dydaktyczni oraz dydaktyczni posiadają odpowiednie stopnie i tytuły naukowe w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki chemiczne. Każdy z nich aktywnie uczestniczy w badaniach naukowych. Kompetencje nauczycieli akademickich weryfikowane są przez:

- **publikacje naukowe** w prestiżowych czasopismach,
- **realizowane projekty badawcze** (krajowe i międzynarodowe),
- **udział w programach grantowych** (NCN, NCBR, UE, IDUB, itp.),
- **współpracę naukową** z ośrodkami w Polsce i za granicą,
- **organizację konferencji** naukowych,
- **nagrody i wyróżnienia oraz awanse naukowe**.

W latach 2019–2025 pracownicy WCh byli współautorami **1284 publikacji z listy filadelfijskiej** (Kryt1-Zal06_publicacje), które osiągnęły łączny współczynnik wpływu (IF) wynoszący 6168,69, oraz **41 rozdziałów książkowych** (Kryt1-Zal07_rozdzialy) (stan na 07.02.2025). Co warto podkreślić, **studenci**

WCh **współtworzyli 54 publikacje naukowe** (Kryt1-Zal06_publicacje_studentow) i regularnie biorą udział w realizacji grantów, finansowanych przez agencje krajowe i unijne. W ostatnich pięciu latach pracownicy WCh realizowali łącznie ponad **320 projektów badawczych** na łączną kwotę przekraczającą 100 mln zł (Kryt4-Zal03_granty), zorganizowali ponad **20 konferencji naukowych** (Kryt4-Zal04_konferencje). Konferencje te angażują w istotnym stopniu doktorantów i studentów Wydziału, którzy uczestniczą w sesjach naukowych oraz wspierają organizację tych przedsięwzięć.

Kadra dydaktyczna WCh prowadząca przedmioty kierunkowe, specjalistyczne dla studentów kierunku Chemia Medyczna, pracuje w **12 zakładach dydaktycznych i 21 zespołach naukowych. Zakład Chemii Biologicznej i Medycznej** jest filarem, na którym opiera się i z którego wyewoluował kierunek Chemia Medyczna. Wszyscy pracownicy Zakładu są (lub w poprzednich latach byli) wykładowcami na tym kierunku, prowadząc przedmioty takie jak: chemia medyczna, leki nieorganiczne, chemia biokoordynacyjna, chemia komórki, biologiczna chemia nieorganiczna, enzymologia medyczna, metody biologii molekularnej i inżynierii genetycznej, Projektowanie, planowanie i proces produkcji leków czy toksykologia, technologia enzymatyczna w produkcji leków, podstawy medycyny molekularnej, chemia nowotworów, antybiotyki i lekooporność. Inne ważne przedmioty kierunkowe: chemia bioorganiczna, zaawansowana chemia organiczna, nowoczesne metody syntezy leków, chemia białek, czy chemia produktów naturalnych aktywnych farmakologicznie prowadzone są przez nauczycieli akademickich z **Zakładu Chemii Organicznej**.

Kluczowi pracownicy realizują swoją pracę naukową w **Zespołach Badawczych**, których **tematyka naukowa ściśle koreluje** z treściami przedstawianymi w ramach **przedmiotów kierunkowych**:

(i) Zespole Biologicznej Chemii Nieorganicznej, którego tematyka badawcza obejmuje biologiczną chemię nieorganiczną, koncentrując się na transporcie i homeostazie jonów metali u patogenów oraz metaloformach, poszukiwaniu nowych czynników chelatujących dla terapii chelatacyjnej i diagnostyki, oddziaływaniach metali z biomolekułami oraz ich wpływie na choroby neurodegeneracyjne, takie jak Alzheimer i Parkinson oraz właściwościach antybiotyków;

(ii) Zespole Biologicznie Aktywnych Metalopeptydów, który bada związek między termodynamiką, strukturą i aktywnością biologiczną metalopeptydów, koncentrując się na interakcjach peptydów przeciwdrobnoustrojowych z jonami Zn(II) i Cu(II), wpływie peptydomimetyków na właściwości ich kompleksów, na zależności struktura-funkcja cynkoformów i wpływie wiązania metali na fibrylację białek związanych z chorobami autoimmunologicznymi);

(iii) Zespole Inżynierii Peptydów, który zajmuje się projektowaniem i syntezą biologicznie aktywnych peptydów, w tym immunomodulatorów, neuropeptydów oraz peptydowych hormonów owadów i roślinnych. Badane są także nowe metody syntezy peptydomimetyków i koniugatów peptydowych oraz wykorzystanie spektrometrii mas do analizy struktury biopolimerów)

(iv) Zespole Chemii Biomateriałów, którego profil badawczy obejmuje: chemię hybrydowych związków krzemu, w tym silseskwioksanów typu double-decker (DDSQ) i architektury klatki (POSS), biopolimery i chemię koordynacyjną biometali, jednocząsteczkowe magnetyki molekularne oraz materiały magnetyczne oraz chemię środowiska;

(v) Zespole Materiałów Magnetycznych, którego obszar badawczy dotyczy poszukiwania nowych materiałów magnetycznych, które znajdą zastosowanie w medycynie jako potencjalna platforma transportu leków kierowanych polem magnetycznym.

Przedmioty z zakresu nauk podstawowych, powiązanych z naukami chemicznymi (matematyka, fizyka z elementami biofizyki, ekologia, prawo własności intelektualnej) prowadzone są przez specjalistów z innych jednostek organizacyjnych UW. Ponadto, zajęcia specjalistyczne ważne dla kierunkowego kształcenia (biologia, mikrobiologia przemysłowa, immunologia, nośniki leków,

bionanotechnologie) prowadzone są przez wykładowców z zakresu biologii i biotechnologii UWr. Wykaz osób niezatrudnionych na WCh, prowadzących zajęcia na kierunku Chemia Medyczna w roku akademickim 2024/2025, został przedstawiony w załącznikach (Kryt4-Zal05_prowadzacy_I i Kryt4-Zal06_prowadzacy_II).

Co istotne, w poprzednich latach część zajęć prowadzona była przez światowej klasy specjalistów z dziedziny chemii medycznej oraz przemysłu, np. *Drug Design* (prof. Angela Casini, Technical University of Munich, Niemcy, międzynarodowa ekspertka w projektowaniu leków, prof. Lorenzo Botta, Univeristy of Rome, Włochy, ekspert w modelowaniu molekularnym leków oraz mgr Jacek Kiedrowski, główny technolog EuroPharma Alliance Sp. z o.o.), czy *Badania kliniczne środków medycznych* (dr W. Szczepanik, Managing Director, Central Europe at Synexus Clinical Research Ltd Synexus, Wrocław, Polska oraz Justyna Biniarz, Director Site Partnerships EMEA, Covance Inc., Warsaw, Poland/ Bristol-Myers Squibb Business Unit Syneos Health) – ich zaangażowanie umożliwiło finansowanie kierunku Chemia Medyczna w ramach Projektu „Zintegrowany Program Rozwoju UWr 2018-2022” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego. Szczegóły współpracy ze specjalistami spoza UWr zostały opisane w **Kryterium 6**.

W programie studiów kierunku Chemia Medyczna, zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia MNiSW w sprawie studiów z dnia 27.09.2018 r. z późn. zm., uwzględnione są także przedmioty humanistyczne, lektoraty z języka obcego oraz zajęcia z wychowania fizycznego. W realizację i prowadzenie przedmiotów humanizujących zaangażowani są specjaliści w danej dziedzinie. Języki obce nauczane są przez doświadczonych lektorów SPNJO UWr (<https://spnjo.uwr.edu.pl/>). Zajęcia sportowe realizowane są przez Uniwersyteckie Centrum Wychowania Fizycznego i Sportu (<https://uwr.edu.pl/zycie-studenckie/sport/>). Kursy bezpieczeństwa pracy realizowane są przez inspektorów z Działu Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz Ochrony Przeciwpowodzi UWr. Dodatkowo, studenci Chemii Medycznej (I stopień) mają obowiązkowy przedmiot Bezpieczeństwo w laboratorium chemicznym.

Proces kształcenia realizują nauczyciele akademicki posiadający odpowiednie kompetencje zawodowe, naukowe oraz doświadczenie, adekwatne do prowadzonych przedmiotów. Ich kwalifikacje zostały potwierdzone w kartach charakterystyki osób zaangażowanych w proces dydaktyczny, zamieszczonych w załączniku Kryt4-Zal07_osiagniecia_kadry. O wysokim poziomie merytorycznym kadry świadczą nie tylko dorobek publikacyjny (załączniki Kryt1-Zal06_publicacje i Kryt1-Zal07_rozdzialy) oraz aktywny udział w projektach badawczych finansowanych ze źródeł zewnętrznych (wykaz grantów – Kryt4-Zal03_granty), lecz także intensywne zaangażowanie w działalność naukową studentów, czego dowodem są wspólne publikacje (Kryt1-Zal06_publicacje_studentow).

Wysoką jakość kadry akademickiej potwierdzają liczne nagrody i wyróżnienia za działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną. W obszarze nagród, wyróżnień i odznaczeń szczególnie istotne są prestiżowe laury przyznawane pracownikom WCh UWr przez krajowe i międzynarodowe instytucje naukowe oraz organizacje branżowe. Wskazują one na **wybitny poziom badań** i zaangażowanie w rozwój nauki, jak również doceniają **wkład dydaktyczny i popularyzatorski** członków społeczności WCh. Pracownicy otrzymali m.in. nagrody prestiżowych fundacji i towarzystw naukowych, odznaczenia państwowe i ministerialne, nagrody w konkursach naukowych i branżowych. Aktywna współpraca z zagranicznymi towarzystwami naukowymi świadczy o uznaniu Wydziału na arenie międzynarodowej i pozwala na ciągły przepływ wiedzy, co przekłada się na rozwój zarówno badań, jak i kształcenia studentów. Pełna lista nagród pracowników WCh została przedstawiona w załączniku (Kryt4-Zal08).

WCh prowadzi szeroko zakrojoną **działalność popularyzatorską**, aktywnie angażując się w wydarzenia mające na celu promocję nauki. Jednym z najważniejszych przedsięwzięć jest coroczny udział w Dolnośląskim Festiwalu Nauki – wydarzeniu skierowanym do wszystkich pasjonatów nauki, kultury i sztuki, podczas którego prezentowane są fascynujące zjawiska otaczającego nas świata. Wydział organizuje także otwarte wykłady popularnonaukowe oraz warsztaty chemiczne, m.in. w ramach Finału Wielkiej Orkiestry Świątecznej Pomocy, które cieszą się dużym zainteresowaniem,

zwłaszcza wśród licealistów. Na wyróżnienie zasługuje również współpraca z Uniwersytetem Dzieci, w ramach której popularyzowane są zagadnienia z zakresu chemii medycznej. W roku 2023 tytuł „Wykładowcy Roku” Uniwersytetu Dzieci otrzymała dr Joanna Wąty, a w 2024 – dr Aleksandra Hecel-Czaplicka. Biorąc pod uwagę fakt, że w inicjatywach Uniwersytetu Dzieci uczestniczą tysiące nauczycieli akademickich z całej Polski, wyróżnienia te są szczególnym sukcesem kadry naszego Wydziału.

Wydział wspiera działalność Studenckiego Koła Naukowego Chemików „Jeż”, którego opiekunem naukowym od 2022 roku jest dr Maciej Modzel. Zastąpił on na tym stanowisku prof. dr. hab. Łukasza Johna. Koło organizuje cykliczne spotkania „Herbatka z ciekawym człowiekiem” – nieformalne rozmowy, podczas których studenci mają okazję poznać działalność badawczą wyróżniających się pracowników naukowo-dydaktycznych. Wiedzę na temat badań realizowanych na Wydziale oraz we współpracy z innymi ośrodkami krajowymi i zagranicznymi studenci mogą zdobywać również podczas otwartych wykładów i seminariów organizowanych przez Wydział. Dzięki wsparciu finansowemu Dziekana studenci mają możliwość aktywnego udziału w konferencjach naukowych oraz wyjazdach badawczych. „Jeże” dokumentują swoją działalność naukową i popularyzatorską na stronie internetowej i profilu na Facebooku (<https://www.facebook.com/knchjez>), który sami moderują. Ich aktywność została wielokrotnie doceniona na arenie krajowej. Członkowie Koła zdobyli liczne nagrody, m.in. za najlepszą prezentację popularnonaukową podczas V Konferencji „Bliżej Chemii” (Kraków, 2025) oraz cztery wyróżnienia na konferencji „Chemia-Biznes-Środowisko” w 2024 roku w Gdańsku. Warto również wspomnieć o sukcesach w Festiwalu Pokazów Chemicznych 2024 – pierwszej nagrodzie i specjalnym wyróżnieniu za film kwalifikacyjny.

Więcej informacji o bogatej działalności popularyzatorskiej kadry i studentów WCh zawiera opis **Kryterium 6**. Uhonorowaniem włączania studentów w prowadzenie działalności naukowej i popularyzującej naukę są uzyskiwane przez nich **osiągnięcia i nagrody**, opisane w **Kryterium 8**.

2. Obsada zajęć, ze szczególnym uwzględnieniem zajęć, które prowadzą do osiągnięcia przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej.

Przydział zajęć dydaktycznych oraz innych obowiązków pracownikom WCh odbywa się zgodnie z ogólnouczelnianymi regulacjami. Zakres obowiązków nauczycieli akademickich oraz wymiar pensum dydaktycznego określa Regulamin Pracy UWr (zarządzenie nr 113/2019 Rektora UWr, załącznik Kryt4-Zal08). Planowanie i rozliczanie obciążeń dydaktycznych reguluje zarządzenie nr 173/2023 Rektora UWr (załącznik Kryt4-Zal09).

Roczne pensum dydaktyczne dla nauczycieli akademickich zatrudnionych na stanowiskach badawczo-dydaktycznych wynosi: 180 godzin dla profesorów i 210 godzin dla profesorów Uniwersytetu Wrocławskiego i 240 godzin dla pozostałych pracowników. Na stanowiskach dydaktycznych pensum wynosi 360 godzin rocznie, a uczestnicy szkoły doktorskiej są zobowiązani do realizacji praktyki dydaktycznej w wymiarze 60 godzin rocznie. Kierownicy projektów badawczych mogą ubiegać się o obniżenie pensum dydaktycznego o 30 lub 60 godzin w semestrze, w zależności od wysokości grantu. Z możliwości częściowego zwolnienia z zajęć dydaktycznych korzystają również osoby pełniące funkcje kierownicze, takie jak rektor, prorektor, dziekan, prodziekan, dyrektor instytutu i jego zastępca ds. dydaktycznych.

Przydział zajęć na kierunku Chemia Medyczna odbywa się w porozumieniu z dziekanem z kierownikami Zakładów Dydaktycznych. Pod uwagę brane są nie tylko równomierne obciążenie pracowników, ale także dobór prowadzących zgodnie z ich specjalizacją badawczą, posiadanymi kwalifikacjami oraz doświadczeniem dydaktycznym. Przy planowaniu obsady zajęć uwzględniana jest również własna ocena pracownika, czy posiada pełne kompetencje do prowadzenia konkretnego przedmiotu, dlatego też przydział odbywa się w zgodzie z deklaracją pracownika o gotowości do jego prowadzenia. Dodatkowo w przypisaniu zajęć uwzględniane są opinie studentów wyrażone w ankietach.

3. Łączenie przez nauczycieli akademickich i inne osoby prowadzące zajęcia działalności dydaktycznej z działalnością naukową oraz włączania studentów w prowadzenie działalności naukowej.

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia z kierunkiem Chemia Medyczna posiadają adekwatne kompetencje naukowe, perfekcyjnie współgrające z przedmiotami, które prowadzą. Ich kwalifikacje zostały opisane w kartach charakterystyki osób zaangażowanych w proces dydaktyczny, zamieszczonych w załączniku Kryt4-Zal07_osiagniecia_kadry. O wysokim poziomie merytorycznym kadry świadczy imponujący dorobek publikacyjny (załączniki Kryt1-Zal06_publicacje i Kryt1-Zal07_rozdzialy), aktywny udział w projektach badawczych finansowanych ze źródeł zewnętrznych (Kryt4-Zal03_granty), i, co warto uwagi – wybitnie intensywne zaangażowanie w działalność naukową studentów, czego bezpośrednim dowodem są wspólne publikacje – studenci kierunku Chemia Medyczna współtworzyli 54 publikacje naukowe z pracownikami WCh (Kryt4-Zal03_publicacje_studentow) i regularnie biorą udział w realizacji grantów naukowych.

Przygotowanie pracy dyplomowej to kluczowy etap w edukacji studenta, wymagający wsparcia doświadczonego opiekuna. Według regulaminu studiów i Uchwały nr 17/2023 Rady WCh UWr z dnia 12 grudnia 2023 w sprawie wprowadzenia zasad ukończenia studiów pierwszego i drugiego stopnia), (Kryt3-Zal06) , w celu zapewnienia wysokiej jakości kształcenia, praca dyplomowa przygotowywana jest pod kierunkiem promotora: profesora, doktora habilitowanego lub doktora. Przy realizacji pracy eksperymentalnej, dziekan na wniosek promotora może wyznaczyć opiekuna pracy, którego zadaniem jest pomoc w wykonaniu eksperymentalnej części pracy i nadzór nad bezpieczeństwem pracy studenta. Promotor, zwłaszcza w przypadku pracy eksperymentalnej, dzieli się swoją wiedzą i doświadczeniem zdobytym podczas realizacji projektów naukowych, przekazując dyplomantowi specjalistyczne kompetencje, zaawansowane umiejętności praktyczne oraz narzędzia niezbędne w pracy badawczej. Bezpośrednie zaangażowanie w realizację badań naukowych i we współpracy z otoczeniem naukowym sprzyja pogłębianiu wiedzy, rozwijaniu umiejętności praktycznych oraz kształtowaniu samodzielnego i krytycznego myślenia. Tematy prac licencjackich często przygotowują studenta do tematyki z obszarów badawczych Zespołu naukowego, a magisterskich zazwyczaj znajdują się w kręgu aktualnych badań prowadzonych przez promotorów, często w ramach aktualnie realizowanych projektów. Aby otwierać szerszą perspektywę prac badawczych, WCh umożliwia studentom, za zgodą dziekana (Kryt3-Zal6), realizację prac dyplomowych na innym wydziale lub poza Uczelnią.

4. Założenia, cele i skuteczność prowadzonej polityki kadrowej

Polityka kadrowa WCh prowadzona jest w ramach uwarunkowań formalno-prawnych w oparciu o strategię rozwoju UWr i WCh (załączniki Kryt1-Zal03 i Kryt1-Zal04) i kształtowana jest przez dziekana we współpracy z Radą Wydziału oraz Radą Dyscypliny Naukowej Nauki Chemiczne.

W prowadzeniu polityki kadrowej wykorzystywane są narzędzia, takie jak procedura zatrudniania nowych pracowników, okresowe oceny pracowników, wskazania Wydziałowego Zespołu ds. Oceny Jakości Kształcenia (WZOJK), ogólnouniwersyteckie i wydziałowe regulacje związane z przydzielaniem i zakresami obowiązków służbowych, udzielaniem urlopów naukowych, zmianą obciążeń dydaktycznych oraz motywowaniem pracowników (nagrody).

Rekrutacja na nowe stanowiska nauczycieli akademickich odbywa się poprzez otwarte konkursy. Aby zapewnić pełną transparentność procedur oraz pozyskać najlepszych kandydatów, ogłoszenia konkursowe publikowane są w Biuletynie Informacji Publicznej UWr, na portalu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (<http://www.bazaogloszen.nauka.gov.pl>) oraz na stronie Komisji Europejskiej (<http://euraxess.ec.europa.eu/jobs/>). Każdemu zatrudnieniu towarzyszy obligatoryjna opinia Rady Wydziału oraz Rady Dyscypliny Nauki Chemiczne.

Wymagania stawiane kandydatom są jasno określone w ogłoszeniach konkursowych i obejmują zarówno kwalifikacje badawcze, jak i dydaktyczne. Przed ogłoszeniem konkursu analizowane są bieżące potrzeby WCh w obu tych obszarach. Konkursy na stanowiska asystenta i adiunkta organizowane są zwykle w sytuacjach konieczności uzupełnienia kadry, np. w przypadku przejścia pracownika na emeryturę lub zakończenia okresu zatrudnienia.

Wydziałowa Komisja Konkursowa ocenia kandydatów na podstawie dotychczasowych **osiągnięć naukowych, planów badawczych** na najbliższe lata oraz **doświadczenia dydaktycznego**. Przy ocenie dorobku naukowego uwzględnia się współczynniki wpływu czasopism (impact factor), w których kandydat publikuje, choć nie jest to decydujący element. Duże znaczenie mają predyspozycje oraz zaangażowanie kandydata w działalność badawczą i dydaktyczną. W szczególności starannie dobiera się pracowników zatrudnianych na czas nieokreślony, oczekując, że będą oni stanowić stabilną kadrę Wydziału. Kolejne oceny okresowe mają jedynie potwierdzić ich prawidłowy rozwój zawodowy.

Zatrudnienia na stanowiskach badawczych finansowanych z projektów zewnętrznych odbywają się zgodnie z regulacjami instytucji finansującej dany projekt.

Zgodnie z zarządzeniem nr 30/2022 Rektora UWr (załącznik Kryt4-Zal11), każdy **nauczyciel akademicki** podlega **ocenę okresową** nie rzadziej niż raz na cztery lata. Oceny dokonuje wydziałowa komisja powoływana przez rektora, składająca się z co najmniej pięciu członków, w tym przedstawicieli wszystkich dyscyplin naukowych właściwych dla wydziału oraz przedstawiciela innej dziedziny nauki.

Ocena obejmuje działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną pracownika. W działalności dydaktycznej uwzględnia się m.in. ankiety studenckie, promotorstwo prac dyplomowych, autorstwo podręczników, udział w projektowaniu programów studiów oraz wprowadzanie innowacji dydaktycznych. Osiągnięcia organizacyjne obejmują działalność na rzecz UWr, organizację konferencji naukowych oraz popularyzację nauki. Działalność naukowa oceniana jest m.in. na podstawie liczby publikacji, aktywności konferencyjnej oraz sukcesów w zdobywaniu grantów.

Ocena kończy się wynikiem pozytywnym lub negatywnym i jest dokonywana na podstawie szczegółowego formularza wypełnionego przez pracownika.

W ocenę jakości kształcenia zaangażowany jest Wydziałowy Zespół ds. Oceny Jakości Kształcenia (WZOJK), który przygotowuje coroczne sprawozdania analizujące wyniki nauczania na pierwszym roku oraz przebieg kształcenia na wyższych latach studiów. Sprawozdania zawierają m.in. analizę przedmiotów sprawiających studentom największe trudności, ocenę procesu dyplomowania, omówienie wyników ankiet studenckich oraz hospitacji zajęć.

Studenci wypełniają ankiety online za pośrednictwem systemu USOS. Ranking najlepiej i najgorzej ocenianych zajęć sporządzany jest na podstawie średnich ocen z ankiet. Wyniki są przekazywane władzom dziekańskim i stanowią istotny czynnik przy weryfikacji obsady zajęć. Oprócz ocen liczbowych studenci mogą dodać komentarz, często wskazując zarówno wzorowych prowadzących, jak i uwagi dotyczące jakości zajęć. Dostęp do wyników mają przede wszystkim sami prowadzący, którzy mogą dzięki temu poprawić jakość swoich zajęć.

W przypadku szczególnie niskich ocen dziekan przeprowadza z pracownikiem rozmowę wyjaśniającą lub dyscyplinującą.

Inną formą oceny jakości dydaktyki są hospitacje, które polegają na wizytowaniu zajęć przez doświadczonych pracowników z Wydziałowego Zespołu ds. hospitacji zajęć dydaktycznych. Hospitacjom podlegają przede wszystkim nowo zatrudnione osoby, doktoranci oraz pracownicy, którzy uzyskali niskie oceny z ankiet lub byli przedmiotem uwag krytycznych. Hospitacje pomagają zidentyfikować niedociągnięcia i wesprzeć młodszych nauczycieli w ich rozwoju.

Na wydziale zostały także określone kryteria awansu na stanowisko profesora uczelni (<https://intranet.uwr.edu.pl/wydzial-chemii/kryteria-awansowe-wydzial-chemii/>). Kryteria te umożliwiają kandydatom zapoznanie się z oczekiwaniami Wydziału oraz wstępne oszacowanie swoich

szans przed przystąpieniem do konkursu. Procedura awansowa obowiązująca na Uniwersytecie Wrocławskim jest określona w zarządzeniu nr 271/2022 Rektora UWr (załącznik Kryt4-Zal12). Zainteresowana osoba zwraca się do dziekana o rozpoczęcie procedury awansowej. Dziekan ocenia czy spełnione są warunki, a następnie przedstawia wniosek do zaopiniowania Radzie Wydziału i Radzie Dyscypliny Naukowej. Po zasięgnięciu opinii wniosek jest kierowany na Senat UWr, który podejmuje uchwałę.

Polityka kadrowa promuje stabilność zatrudnienia poprzez oferowanie długoterminowych umów oraz wspieranie rozwoju naukowego i dydaktycznego pracowników. System szkoleń oraz indywidualne ścieżki rozwoju umożliwiają podnoszenie kwalifikacji, co sprzyja zawodowej satysfakcji i motywacji. Dodatkowo funkcjonują jasno określone procedury rozwiązywania konfliktów oraz mechanizmy reagowania na sytuacje zagrożenia lub przypadki dyskryminacji i przemocy, zapewniające bezpieczne i przyjazne środowisko pracy.

5. System wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego lub artystycznego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych.

Kadra WCh jest wspierana i motywowana do rozwoju naukowego i podnoszenia kompetencji dydaktycznych. Potwierdzeniem tego faktu są awanse naukowe kadry. W latach 2019-2025 uzyskało je 23 nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku Chemia Medyczna, w tym 14 pracowników uzyskało stopień naukowy doktora habilitowanego, a 9 pracowników tytuł profesora (Kryt4-Zal13). 21 pracowników WCh wykładających na kierunku Chemia Medyczna w latach 2019-25 zostało zatrudnionych na stanowisku profesora Uniwersytetu (Kryt4-Zal14).

Pracownicy WCh systematycznie podnoszą swoje kompetencje merytoryczne i dydaktyczne dzięki wsparciu projektów realizowanych na Uniwersytecie Wrocławskim, finansowanych ze źródeł zewnętrznych. Przykładem są **Zintegrowane Programy Rozwoju Uniwersytetu Wrocławskiego I i II**, realizowane w latach 2018–2022 oraz 2019–2023. Programy te, współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego (Program Operacyjny „Wiedza Edukacja Rozwój”), obejmowały działania mające na celu **podniesienie kompetencji dydaktycznych, informatycznych oraz zarządczych** pracowników uczelni. W ramach tych działań pracownicy rozwijali swoje umiejętności dydaktyczne oraz usprawniali procesy zarządcze, co bezpośrednio wpłynęło na podniesienie jakości kształcenia. W latach 2017-2019 w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego realizowany był projekt Dobra Kadra. Projekt umożliwił nauczycielom akademickim zapoznanie się z nowoczesnymi, innowacyjnymi metodami nauczania.

W ewaluowanym okresie pracownicy WCh wzięli udział w szeregu takich szkoleń, których przykładowa tematyka obejmowała: *Nowoczesne metody edukacyjne, Obsługa wybranych narzędzi aktywizacji studentów, Academic English, Budowanie świadomości marki Uczelni, komunikacji i kreowanie wizerunku Uczelni, Zarządzanie personelem, Przeciwdziałanie mobbingowi, ABC kompetencji międzykulturowych, Prawo własności intelektualnej i komercjalizacja*.

Pracownicy mogą zwiększać swoje kompetencje również poprzez webinaria organizowane przez **Centrum Kształcenia na Odległość (CKO)** (<https://e-edu.cko.uni.wroc.pl/>). Dotyczą one obsługi platformy e-learningowej E-EDU oraz pakietu Office 365, prezentując narzędzia dedykowane do prowadzenia zdalnych zajęć. Nagrania i materiały ze szkoleń dostępne są w aplikacji Stream Office 365 oraz na stronie CKO. CKO zapewnia pracownikom na stałe wsparcie i pomoc specjalistów. Organizowane są również webinaria z zakresu organizacji dydaktyki np. *Bezpieczeństwo danych w dydaktyce prowadzonej z wykorzystaniem narzędzi internetowych, Digital storytelling w pracy dydaktycznej, Jak napisać dobry sylabus?, Razem czy osobno? Metody aktywizujące w pracy z grupą edukacyjną*. Wdrożenie nowych kompetencji w procesie dydaktycznym przekłada się na jakość kształcenia na UWr.

Oddzielną inicjatywą jest **Szkoła Tutorów Akademickich** UWr, dzięki której w ostatnich dwu semestrach certyfikowane kursy tutorskie ukończyło czworo nauczycieli akademickich WCh (<https://chem.uwr.edu.pl/studenci/program-tutoringowy/>).

Istotne działania mające na celu wspieranie i motywowanie kadry do rozwoju naukowego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych i jakości kształcenia podejmowane są w ramach projektu *Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza (IDUB)* (<https://uwr.edu.pl/inicjatywa-doskonalosci-uczelnia-badawcza/>). W projekcie, na lata 2020-2025 postawiono specyficzne cele (<https://uwr.edu.pl/inicjatywa-doskonalosci-uczelnia-badawcza/cele-projektu/>), a wśród nich, cel nr 4. Przygotowanie i wdrożenie kompleksowych rozwiązań służących rozwojowi zawodowemu pracowników, oraz cel nr 3. Podniesienie jakości kształcenia studentów i doktorantów. Obydwa cele zawierają cele szczegółowe, m.in. C.4.1 Stworzenie na poziomie całego Uniwersytetu mechanizmów motywujących pracowników do stałego podnoszenia jakości badań; C.4.2 Wypracowanie konkurencyjnych warunków płacowych dla wybitnych naukowców, szczególnie młodych; C.4.3 Stworzenie pro jakościowej polityki kadrowej, wspierającej zatrudnianie i utrzymanie na UWr wyłącznie najlepszych badaczy, czy C.3.2 Wypracowanie systemowych bodźców motywujących do polepszenia jakości kształcenia, oraz C.3.3 Wprowadzenie elastycznych modeli nauczania odpowiadających potrzebom otoczenia i wyborom studentów.

W ramach projektu stworzono wiele mechanizmów motywujących pracowników do stałego podnoszenia jakości badań i wspierających ich kompetencje, głównie w formie konkursów (<https://uwr.edu.pl/inicjatywa-doskonalosci-uczelnia-badawcza/konkursy-2/>). Wśród konkursów adresowanych do indywidualnych pracowników, warto zwrócić uwagę na konkurs **Niższe pensum**, który umożliwia zmniejszenie obowiązków dydaktycznych i obniżenie pensum o nawet 90 godzin w danym roku akademickim. Konkurs **Dodatki motywacyjne** premiuje wyróżniający się dorobek naukowy rocznym dodatkiem motywacyjnym w wysokości 2600 zł miesięcznie lub dodatkiem jednorazowym w wysokości 7000 zł. Konkurs **Nagroda dydaktyczna** ma wyłonić „Najlepszych wśród najlepszych – w poszukiwaniu doskonałości dydaktycznej”. Wśród szerokiej oferty są też konkursy na **Granty wewnętrzne** czy **Wspieranie wyjazdów nauczycieli akademickich**. Należy podkreślić, że pracownicy WCh bardzo chętnie aplikują w konkursach i często są ich beneficjentami. W pięciu edycjach laureatami konkursu **Niższe pensum** zostało 57 pracowników WCh (przy czym wielu innych uzyskało jego obniżenie ze względu na kierowanie grantami NCN), konkursu **Dodatki motywacyjne czasowe** – 31 pracowników, **jednorazowe** – 26 pracowników, a beneficjentami **Nagrody dydaktycznej** zostało 3 pracowników. Ponadto, w pięciu edycjach konkursu w panelu Nauk ścisłych, finansowanie **grantów wewnętrznych** otrzymało 38 pracowników WCh, a 22 **nauczycieli akademickich** uzyskało **finansowe wsparcie wyjazdów**. Pełną listę beneficjentów programu IDUB przedstawiono w załączniku (Kryt4-Zal15).

Obecnie duże możliwości podnoszenia kwalifikacji nauczycieli akademickich związane są z udziałem UWr w Sojuszu Uniwersytetów Europejskich Arqus. Do działań podejmowanych przez Arqus w tym zakresie, niosących bezpośrednie korzyści dla WCh, należą m.in. otwarte seminaria on-line poświęcone innowacyjnemu nauczaniu (<https://uwr.edu.pl/arqus-teaching-innovation-warsztaty-online/>) oraz letnie szkoły Arqus poświęcone innowacjom w nauczaniu. Lista beneficjentów programu Arqus została przedstawiona w załączniku (Kryt4-Zal16).

W celu motywacji kadry do rozwoju naukowego środki na prowadzenie badań naukowych (subwencja) dystrybuowane są w sposób proporcjonalny do ich wypracowania przez członków zespołów badawczych. Subwencja dzielona jest wg algorytmu podziału: 25% na osobę w zespole badawczym, 25% za udział w publikacji, 25% za udział % w IF, 25% za udział % w punktach ministerialnych. Dodatkowo, na WCh istnieje możliwość bezpłatnego korzystania przez pracowników i doktorantów z kilkunastu laboratoriów wydziałowych (odmiennie do wielu innych jednostek, w których takie usługi są płatne).

Oprócz powyższych możliwości, pracownicy WCh, w tym kadra kierunku Chemia Medyczna, mogą uzyskać nagrody Rektora UWr za osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne. Są one wyrazem uznania dla zaangażowania i osiągnięć nauczycieli akademickich. Rektora UWr w roku 2024 wyróżnił na WCh 35 osób za wybitne osiągnięcia naukowe, 43 za wybitne osiągnięcia dydaktyczne oraz 16 za wybitne osiągnięcia organizacyjne.

Podsumowując, powyżej opisane wskaźniki oceny jakości kadry akademickiej oraz jej dorobku naukowego i dydaktycznego spełniają wszystkie wymagane standardy. Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku Chemia Medyczna mają udokumentowany, imponujący dorobek naukowy i zapewniają wysoką jakość kształcenia oraz rozwój kompetencji badawczych studentów. Struktura kwalifikacji i liczebność kadry jest adekwatna do liczby studentów, co umożliwia prawidłową realizację zajęć.

Wykładowcy posiadają odpowiednie kompetencje dydaktyczne, w tym w zakresie metod kształcenia na odległość, co pozwala na skuteczne prowadzenie zajęć w formie stacjonarnej, hybrydowej i zdalnej. Obciążenie dydaktyczne jest zgodne z przepisami, a polityka kadrowa wspiera rozwój i doskonalenie kompetencji nauczycieli, zapewniając szereg szkoleń i wsparcie techniczne.

Ocena jakości pracy dydaktycznej i naukowej członków kadry jest prowadzona systematycznie poprzez hospitacje, oceny studenckie i okresowe przeglądy, a wyniki są wykorzystywane do doskonalenia procesu kształcenia oraz indywidualnego rozwoju pracowników. Polityka kadrowa promuje stabilność zatrudnienia, motywuje do rozwoju zawodowego oraz zapewnia procedury rozwiązywania konfliktów.

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

1. Opis stanu, nowoczesności, rozmiarów i kompleksowości bazy dydaktycznej i naukowej służącej realizacji zajęć oraz działalności naukowej na ocenianym kierunku w dyscyplinie, do której kierunek jest przyporządkowany.

WCh prowadzi działalność dydaktyczną i naukowo-badawczą w sześciu połączonych ze sobą budynkach, znajdujących się na terenie Kampusu Grunwaldzkiego, zlokalizowanych przy ul. Fryderyka Joliot-Curie 14. Prawie wszystkie zajęcia dydaktyczne na kierunku Chemia Medyczna prowadzone są na WCh, który dysponuje 35 pomieszczeniami dydaktycznymi, w których jednorazowo mogą pomieścić się 1376 osoby (**Tabela 5.1**).

Tabela 5.1 Wydział Chemii – pomieszczenia dydaktyczne.

Sale wykładowe		Sale wykładowe/seminaryjne		Sale seminaryjne		Pracownie komputerowe		Pracownie chemiczne		Biblioteka	
Liczba sal	Liczba miejsc	Liczba sal	Liczba miejsc	Liczba sal	Liczba miejsc	Liczba sal	Liczba miejsc	Liczba sal	Liczba miejsc	Liczba sal	Liczba miejsc
4	680	4	132	9	128	4	51	13	325	2	66

Zajęcia dydaktyczne na WCh odbywają się w 4 salach wykładowych, 4 salach wykładowo/seminaryjnych, 10 salach seminaryjnych (Kryt5-Zal01: **Tabela 5.2** oraz **Tabela 5.3**), 12 pracowniach studenckich (**Tabela 5.4**) i 4 pracowniach komputerowych (Kryt5-Zal01: **Tabela 5.5**) w których zapewnione są miejsca siedzące i pulpity. Ponadto studenci wykorzystują infrastrukturę aparaturową dostępną w 16 laboratoriach wydziałowych.

Wszystkie pomieszczenia dydaktyczne (o łącznej powierzchni użytkowej 4046,2 m²) **wyposażone są stosownie do ich przeznaczenia** w nowoczesny, funkcjonalny i wysokiej klasy sprzęt i urządzenia multimedialne (tj. 20 projektorów audiowizualnych, 20 ekrany, 20 rzutników pisma, 20 stacjonarnych systemów sterowania urządzeniami audiowizualnymi, 3 systemy nagłaśniające, 3 tablice interaktywne).

Sal i specjalistyczne pracownie dydaktyczne, laboratoria naukowe oraz ich wyposażenie są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, adekwatne do rzeczywistych warunków przyszłej pracy badawczej/zawodowej oraz umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności oraz prawidłową realizację zajęć.

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna jest zgodna z zasadami korzystania z niej z przepisami BHP. Sprzęt komputerowy i multimedialny w salach dydaktycznych i laboratoriach komputerowych serwisowany jest zarówno w zakresie sprawności technicznej, jaki i zainstalowanego oprogramowania przez pracowników ZESPÓŁU WSPARCIA BEZPOŚREDNIEGO, DZIAŁ USŁUG INFORMATYCZNYCH (DUI). We wszystkich pomieszczeniach WCh jest dostęp do bezprzewodowego i przewodowego internetu.

Infrastruktura informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, pomoce i środki dydaktyczne, aparatura badawcza, specjalistyczne oprogramowanie są sprawne, nowoczesne, nieodlegające od aktualnie używanych w działalności naukowej oraz umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym z wykorzystaniem zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.

WCh dysponuje nowoczesnymi **salami wykładowymi i seminaryjnymi**, które są przystosowane do prowadzenia różnorodnych zajęć dydaktycznych, takich jak wykłady, seminaria, ćwiczenia i spotkania naukowe na najwyższym poziomie.

Wszystkie sale wykładowe, sale uniwersalne, na WCh są wyposażone w nowoczesny **sprzęt multimedialny**, który wspiera proces dydaktyczny. Wyposażenie obejmuje: **Projekторы multimedialne, Systemy nagłaśniające, Dostęp do internetu, komputery, Rolety elektryczne**, umożliwiając efektywne przekazywanie wiedzy studentom kierunku Chemia Medyczna (Kryt5-Zal01).

Dzięki tym udogodnieniom, sale wykładowe na WCh UWr zapewniają komfortowe warunki do nauki i prowadzenia zajęć dydaktycznych dla wszystkich studentów kierunku Chemia Medyczna.

W salach wykładowych/seminaryjnych na WCh obowiązują określone przepisy BHP, które mają na celu zapewnienie bezpieczeństwa wszystkim uczestnikom zajęć. Oto kilka kluczowych wymagań:

- **Szkolenia BHP:** Studenci i pracownicy muszą przejść obowiązkowe szkolenia z zakresu BHP, które obejmują zasady bezpiecznego zachowania się w salach wykładowych oraz procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych.
- **Ewakuacja:** W salach wykładowych muszą być dostępne plany ewakuacyjne oraz oznaczenia dróg ewakuacyjnych. Studenci i pracownicy powinni być zaznajomieni z procedurami ewakuacyjnymi na wypadek pożaru lub innych zagrożeń.
- **Wyposażenie w sprzęt gaśniczy:** Sale wykładowe muszą być wyposażone w odpowiedni sprzęt gaśniczy, taki jak gaśnice i koce gaśnicze, które są regularnie kontrolowane i konserwowane.
- **Oświetlenie i wentylacja:** Sale muszą być odpowiednio oświetlone i wentylowane, aby zapewnić komfort i bezpieczeństwo uczestników zajęć. W przypadku awarii oświetlenia, sale powinny być wyposażone w oświetlenie awaryjne.
- **Bezpieczeństwo elektryczne:** Wszystkie urządzenia elektryczne w salach wykładowych muszą być regularnie sprawdzane pod kątem bezpieczeństwa. Przewody i gniazdka elektryczne powinny być w dobrym stanie technicznym, aby zapobiec ryzyku porażenia prądem.
- **Pierwsza pomoc:** W salach wykładowych powinny znajdować się apteczki pierwszej pomocy, a przynajmniej część personelu powinna być przeszkolona w zakresie udzielania pierwszej pomocy.

Dzięki przestrzeganiu tych wymagań, sale wykładowe na Wydziale Chemii UWr zapewniają bezpieczne warunki do nauki i pracy dla studentów oraz pracowników.

WCh dysponuje **Studenckimi Pracowniami Laboratoryjnymi** (Załącznik 5, **Tabela 5.4**), które są przystosowane do prowadzenia różnorodnych zajęć laboratoryjnych i badawczych w tym na kierunku Chemia Medyczna. Są to pracownie **Podstaw Chemii, Chemii Nieorganicznej, Chemii Analitycznej, Analiz Fizykochemicznych, Chemii Organicznej, Chemii Fizycznej, Chemii Jądrowej, Rentgenografii Strukturalnej, Technologii Chemicznej, Zaawansowanych Metod Syntezy, Metodyki Nauczania Chemii oraz Chemii Biologicznej i Medycznej.**

Pracownie studenckie na WCh to miejsca, gdzie nauka staje się fascynującą przygodą. Każda z pracowni jest nowoczesnie wyposażona, co umożliwia studentom prowadzenie zaawansowanych badań i eksperymentów w komfortowych warunkach. Pracownie studenckie są wyposażone w nowoczesny sprzęt laboratoryjny, który wspiera proces dydaktyczny i badawczy.

Ogólny przegląd wyposażenia dostępnego w pracowniach przedstawiony jest poniżej, a krótka charakterystyka każdej pracowni przedstawiona jest w załączniku (Kryt5-Zal01):

- **Podstawowy sprzęt laboratoryjny:** W każdej pracowni znajduje się szkło laboratoryjne, takie jak kolby stożkowe, zlewki i probówki, które są używane do mieszania i przechowywania substancji chemicznych. Ponadto linie próżniowo-azotowe, pompy. Do ogrzewania substancji chemicznych stosuje się palniki Bunsena, płyty grzewcze i łaźnie wodne. Mieszadła magnetyczne oraz moździerze i tłuczki służą do mieszania i rozdrabniania próbek. Ważnym elementem wyposażenia są również urządzenia pomiarowe, takie jak wagi analityczne, termometry i pH-metry, które pozwalają na dokładne określenie właściwości badanych substancji. Do filtracji i separacji używa się lejów, papieru filtracyjnego i wirówek. Bezpieczeństwo w laboratorium zapewniają okulary ochronne, rękawice i fartuchy laboratoryjne. Dodatkowo, w laboratoriach znajdują się statywy i łapy do mocowania sprzętu oraz pipetory automatyczne i desykatory do przechowywania próbek

w kontrolowanych warunkach. Zdecydowana większość wymienionych elementów jest cyklicznie serwisowana lub wymieniana ze względu na charakterystykę danych materiałów/sprzętów.

- **Sprzęt do syntez chemicznych:** Pracownie są wyposażone w sprzęt umożliwiający przeprowadzanie syntez chemicznych, w tym wyparki próżniowe, kolumny chromatograficzne, zestawy do destylacji i ekstrakcji, piece laboratoryjne oraz komory rękawicowe (glovebox) i linie Schlenka do pracy w warunkach bezwodnych i beztlenowych, itd.
- **Spektrofotometry:** W pracowniach znajdują się różne typy spektrofotometrów, w tym spektrofotometry UV-Vis, IR, NMR oraz spektrofotometry fluorescencyjne, które umożliwiają analizę widmową związków chemicznych, itd.
- **Chromatografy:** Pracownie są wyposażone w chromatografy gazowe (GC) i cieczowe (HPLC), które umożliwiają rozdział i analizę mieszanin związków chemicznych, itd.
- **Kalorymetry i termograwimetry:** W pracowniach analiz fizykochemicznych znajdują się kalorymetry i termograwimetry (TGA, DSC), które umożliwiają badanie właściwości termicznych związków chemicznych, itd.
- **Dyfraktometry rentgenowskie:** Pracownie rentgenografii strukturalnej są wyposażone w dyfraktometry proszkowe i monokrystaliczne, które umożliwiają badania strukturalne związków chemicznych, itd.
- **Sprzęt do pracy z materiałami promieniotwórczymi:** Pracownie chemii jądrowej są wyposażone w liczniki Geigera-Müllera, spektrometry gamma oraz detektory promieniowania alfa i beta, itd.
- **Refraktometry i polarymetry:** Pracownie są wyposażone w refraktometry elektroniczne i polarymetry kołowe, które umożliwiają pomiar właściwości optycznych związków chemicznych, itd.
- **Aparaty do pomiaru temperatury topnienia:** W pracowniach znajdują się aparaty do pomiaru temperatury topnienia, które są niezbędne do charakterystyki związków chemicznych, itd.

Dzięki nowoczesnej aparaturze pomiarowej i odpowiedniemu przystosowaniu, pracownie studenckie na Wydziale Chemii UWr zapewniają komfortowe warunki do nauki i prowadzenia badań dla wszystkich studentów.

Przepisy BHP są kluczowe dla zapewnienia bezpiecznych warunków pracy w pracowniach chemicznych a w szczególności w pracowniach studenckich na Wydziale Chemii UWr. Oto kilka głównych zasad i wymagań:

- **Szkolenia BHP:** Każdy student przed rozpoczęciem zajęć laboratoryjnych musi przejść obowiązkowe szkolenie z zakresu BHP. Szkolenie to obejmuje zasady bezpiecznego postępowania z substancjami chemicznymi, procedury awaryjne oraz zasady udzielania pierwszej pomocy.
- **Środki ochrony indywidualnej:** Studenci są zobowiązani do noszenia odpowiednich środków ochrony indywidualnej, takich jak fartuchy laboratoryjne, rękawice, okulary ochronne i maski, w zależności od rodzaju wykonywanych prac.
- **Bezpieczeństwo chemiczne:** W pracowniach są dostępne karty charakterystyki substancji chemicznych (MSDS), które zawierają informacje o właściwościach chemicznych, zagrożeniach oraz środkach ostrożności związanych z danymi substancjami.
- **Wyposażenie pracowni:** Pracownie są wyposażone w odpowiednie urządzenia do neutralizacji i usuwania odpadów chemicznych, a także w sprzęt gaśniczy i apteczki pierwszej pomocy.
- **Procedury awaryjne:** W każdej pracowni zostały jasno określone procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych, takich jak wycieki substancji chemicznych, pożary czy wypadki. Studenci muszą być zaznajomieni z tymi procedurami i wiedzieć, jak reagować w razie zagrożenia.
- **Nadzór i kontrola:** Pracownie są regularnie kontrolowane pod kątem przestrzegania przepisów BHP. Nadzór nad bezpieczeństwem sprawują wykwalifikowani pracownicy, którzy dbają o to, aby wszystkie zasady były przestrzegane.

Dzięki tym przepisom, studenci mogą pracować w bezpiecznym środowisku, co jest kluczowe dla ich zdrowia i bezpieczeństwa oraz dla jakości prowadzonych badań.

Ponadto WCh dysponuje **ogólnowydziałową infrastrukturą badawczą** oraz **infrastrukturą Zespołów Badawczych** z której korzystają studenci Chemii Medycznej I i II w swoich projektach, w szczególności w ramach przygotowywanych prac dyplomowych (opis w sekcji 5 poniżej).

Wydział dysponuje **zapleczem gastronomicznym**. Bar "Maciuś" na WCh to popularne miejsce spotkań studentów, doktorantów i pracowników naukowych. Oferuje szeroki wybór dań i napojów, które są dostępne w przystępnych cenach. Bar zajmuje powierzchnię 260 m² i oferuje 136 miejsc siedzących, co pozwala na wygodne spożywanie posiłków i relaks w trakcie przerw między zajęciami.

Udogodnienia

- **Wi-Fi:** Bar oferuje dostęp do bezprzewodowego internetu, co umożliwia pracę i naukę w komfortowych warunkach.
- **Miejsca siedzące:** Bar dysponuje 136 miejscami siedzącymi, co pozwala na wygodne spożywanie posiłków.
- **Przystosowanie dla osób z niepełnosprawnością:** Bar jest przystosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnością, co zapewnia pełny dostęp dla wszystkich gości.

Bar "Maciuś" jest otwarty w godzinach dostosowanych do harmonogramu zajęć na WCh, co umożliwia studentom i pracownikom korzystanie z jego usług w dogodnym czasie. Bar "Maciuś" to idealne miejsce na szybki posiłek, spotkanie ze znajomymi lub chwilę relaksu w trakcie intensywnego dnia na uczelni.

Strefa Komfortu na WCh to specjalnie zaprojektowane miejsce, które ma na celu zapewnienie studentom, doktorantom i pracownikom naukowym przestrzeni do relaksu, odpoczynku i integracji. Strefa Komfortu jest wyposażona w różnorodne udogodnienia, które mają na celu zapewnienie komfortu i relaksu:

- **Wygodne miejsca do siedzenia:** Fotele, kanapy i pufy, które umożliwiają wygodne spędzenie czasu.
- **Stoliki:** Miejsca do pracy indywidualnej lub grupowej, gdzie można korzystać z laptopów, czytać książki lub prowadzić dyskusje.
- **Dostęp do internetu:** Bezprzewodowy internet (Wi-Fi), który umożliwia korzystanie z zasobów online i pracę w komfortowych warunkach.
- **Kącik kawowy:** Ekspres do kawy, czajnik, herbata i inne napoje, które są dostępne dla wszystkich użytkowników strefy.
- **Biblioteczka:** Półki z książkami i czasopismami, które można przeglądać w wolnym czasie.
- **Gry planszowe i towarzyskie:** Gry, które umożliwiają integrację i wspólne spędzanie czasu w przyjemnej atmosferze.

Strefa Komfortu charakteryzuje się przyjazną i nieformalną atmosferą, która sprzyja relaksowi i integracji. Jest to miejsce, gdzie można odpocząć między zajęciami, spotkać się ze znajomymi, nawiązać nowe znajomości lub po prostu zrelaksować się w ciszy.

Przystosowanie dla osób z niepełnosprawnością

Strefa Komfortu jest przystosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnością:

- **Dostępność architektoniczna:** Strefa znajduje się w budynku wyposażonym w windy, co umożliwia łatwe przemieszczanie się między piętrami.
- **Przestrzeń:** Wygodne i przestronne miejsca do siedzenia, które są dostępne dla wszystkich użytkowników, w tym osób z ograniczoną zdolnością poruszania się.

Strefa Komfortu jest dostępna w godzinach dostosowanych do harmonogramu zajęć na Wydziale Chemii, co umożliwia studentom i pracownikom korzystanie z jej udogodnień w dogodnym czasie. Strefa Komfortu na Wydziale Chemii UW r to idealne miejsce na chwilę relaksu, spotkanie ze znajomymi lub spokojną pracę w komfortowych warunkach.

2. Infrastruktura i wyposażenie instytucji, w których prowadzone są zajęcia poza uczelnią oraz praktyki zawodowe (w przypadku, gdy w planie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe).

Na kierunku Chemia Medyczna poza WCh realizowane są przedmioty, które prowadzone są przez pracowników innych Wydziałów. Zajęcia te odbywają się w wyspecjalizowanych salach/laboratoriach, wyposażonych w adekwatną bazę dydaktyczną. Wykaz zajęć znajduje się w załączniku (Kryt5-Zal02, **Tabela 5.5**). Ponadto, poza WCh prowadzone są lektoraty języka obcego oraz zajęcia z wychowania fizycznego organizowane przez wyspecjalizowane jednostki UW r w ich budynkach.

Odpowiednia infrastruktura i wyposażenie w nowoczesną aparaturę, obok właściwego profilu działalności, jest podstawowym **kryterium określającym możliwość realizacji praktyki w danej instytucji**. Instytucje niespełniające wymogów w tym zakresie nie mogą być miejscami realizacji praktyk. Wykaz wybranych instytucji i przedsiębiorstw oferujących praktyki studentom WCh:

- Powiatowe i Wojewódzkie Stacje Sanitarno-Epidemiologiczne,
- Wodociągi i Oczyszczalnie Ścieków,
- Centrum Badań Jakości Sp. z o.o.,
- Wojskowy Ośrodek Medycyny Prewencyjnej we Wrocławiu,
- PChG „POLLENA” w Ostrzeszowie,
- Grupa Azoty S.A.,
- „Energetyka” Sp. z o.o.,
- Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza,
- PORT – Państwowy Instytut Rozwoju i Technologii we Wrocławiu,
- Wrocławskie Zakłady Zielarskie „HERBAPOL” SA,
- Apteki
- Laboratoria Diagnostyka S.A.
- Laboratoria Kryminalistyczne Policji,
- Laboratoria ALAB,
- Laboratoria przy szpitalach
- ORLEN Laboratorium S.A.,
- P.P.H. „KOSMED”,
- CHEMIN,
- HASCO-LEK,
- Centrum Badawczo Rozwojowe NOVASOME,
- PCC Rokita,
- oraz inne przedsiębiorstwa i instytucje związane z przemysłem chemicznym.

3. Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej (w tym Internetu a także platformy e-learningowej, w przypadku, gdy na ocenianym kierunku prowadzone jest kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) oraz stopnia jej wykorzystania w procesie nauczania i uczenia się studentów oraz w działalności i komunikacji naukowej.

WCh zapewnia pełną **infrastrukturę informatyczną**. We wszystkich pomieszczeniach WCh jest **dostęp do bezprzewodowego (WiFi) i przewodowego internetu (LAN)**. Infrastruktura informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, pomoce i środki dydaktyczne, aparatura badawcza, specjalistyczne oprogramowanie są sprawne, nowoczesne, nieodlegające od aktualnie używanych w działalności naukowej oraz umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym z wykorzystaniem zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.

WCh posiada cztery nowoczesne **pracownie komputerowe**, które są przystosowane do prowadzenia zajęć dydaktycznych i badań naukowych. Liczba, wielkość i układ pomieszczeń, ich wyposażenie techniczne, liczba stanowisk komputerowych, licencji na specjalistyczne oprogramowanie itp. są dostosowane do liczby studentów oraz liczebności grup i umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym samodzielne wykonywanie czynności badawczych przez studentów. Szczegółowe dane techniczne zostały zawarte w załączniku (Kryt5-Zal02, **Tabela 5.6**)

Spośród czterech pracowni, dwie są nowymi pracowniami, które zostały wyposażone w najnowszy sprzęt komputerowy i oprogramowanie w ramach funduszy Rektora przeznaczonych na doposażenie pracowni studenckich (dofinansowanie: 54 000,00 zł). Dzięki temu studenci mają dostęp do nowoczesnych narzędzi, które wspierają ich naukę i badania. Przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych w bieżącym roku akademickim brana była pod uwagę ponowna instalacja oprogramowania w salach 121B i 122B. Na przeszkodzie stanęło zablokowanie przez firmę MathWorks dostępu do wieczystych licencji MATLABA po wykupieniu przez Uniwersytet Wrocławski licencji Campus Wide. Sytuację skomplikowała też konieczność ewakuacji komputerów z dawnej Sali 17 (w związku z zagrożeniem powodziowym).

Obsługa techniczna sprzętu na salach dydaktycznych. Sprzęt komputerowy oraz urządzenia audiowizualne znajdujące się w salach dydaktycznych, laboratoriach i pomieszczeniach biblioteki jest serwisowany zarówno od strony sprawności technicznej jak i właściwego działania oprogramowania przez pracowników ZESPOŁU WSPARCIA BEZPOŚREDNIEGO, DZIAŁ USŁUG INFORMATYCZNYCH. Pracownicy prowadzący zajęcia w salach dydaktycznych mogą na bieżąco zgłaszać wszelkie uwagi dotyczące działania sprzętu telefonicznie lub poprzez komputerowy system zgłaszania problemów technicznych HELPDESK. W systemie HELPDESK można również znaleźć wszystkie informacje odnośnie napraw, konserwacji i innych spraw związanych z bieżącą użytkowaniem wydziałowego sprzętu. Przy każdym stanowisku prowadzącego zajęcia znajduje się informacja gdzie i komu należy zgłaszać zauważone usterki. Pracownicy ZESPOŁU WSPARCIA BEZPOŚREDNIEGO, DZIAŁ USŁUG INFORMATYCZNYCH dostępni są w dni powszednie od rana do wieczora.

Centrum Kształcenia na Odległość (CKO) (<https://www.cko.uni.wroc.pl>) zapewnia kadrze i studentom UWr wsparcie techniczne i merytoryczne w zakresie prowadzenia oraz uczestnictwa w zajęciach zdalnych. Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość został przedstawiony w **Kryterium 2** (sekcja 3) oraz **Kryterium 9**.

Zakres działalności CKO obejmuje:

- **Szkolenia z dydaktyki i metodyki e-learningu oraz blended-learningu,**
- **Dostęp do tutoriali** dotyczących obsługi narzędzi edukacyjnych, w tym pakietu **Office 365,**
- **Obsługę platformy E-EDU** (<https://www.cko.uni.wroc.pl/e-learning-nauwr/platforma-e-edu/>) – interaktywne środowisko pracy dla studentów i wykładowców, umożliwiające:
 - tworzenie kursów uzupełniających i zajęć online,

- udostępnianie materiałów dydaktycznych,
- przeprowadzanie testów i ewaluacji,
- komunikację między uczestnikami kursów
- **Obsługę systemu MS office365**, który umożliwia kadrze i studentom korzystanie z sześciu kluczowych elementów: Exchange Online, SharePoint Online, OneDrive for Business, Teams, Office Web Apps (OWA) oraz Yammer Enterprise.

Dzięki działalności CKO kształcenie na odległość jest realizowane w sposób efektywny i zgodny z nowoczesnymi standardami dydaktycznymi.

4. Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnością.

WCh dokłada wszelkich starań, aby zapewnić dostępność sal wykładowych i innych pomieszczeń dydaktycznych dla osób z niepełnosprawnością. Oto szczegółowy opis przystosowania tych sal:

- **Dostępność architektoniczna:** Wszystkie budynki WCh są przystosowane do potrzeb osób z ograniczoną zdolnością poruszania się, w tym osób na wózkach inwalidzkich. Budynki wyposażone są w windy, które umożliwiają łatwe przemieszczanie się między piętrami. Drzwi na piętrach oraz drzwi wind są dostosowane do rozmiarów wózków inwalidzkich.
- **Toalety dla osób z niepełnosprawnością:** Na terenie Wydziału znajdują się toalety o odpowiednio zwiększonej powierzchni, przystosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością ruchową.
- **Oznaczenia brajlowskie:** Drzwi do pomieszczeń dydaktycznych i biurowych są oznaczone numeracją brajlowską, co ułatwia orientację osobom niedowidzącym.
- **Stanowiska przystosowane dla osób z niepełnosprawnością:** W pracowniach technologii chemicznej znajdują się stanowiska specjalnie przystosowane dla osób z ograniczoną zdolnością poruszania się, co umożliwia im pełne uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych.
- **Miejsca parkingowe:** Na terenie Kampusu Grunwaldzkiego wydzielone są miejsca parkingowe dla osób z niepełnosprawnością ruchową, co ułatwia dostęp do budynków Wydziału.
- **Sprzęt multimedialny:** Sale wykładowe i seminaryjne są wyposażone w nowoczesny sprzęt multimedialny, który jest łatwy w obsłudze i dostępny dla wszystkich użytkowników, w tym osób z niepełnosprawnością. Sprzęt ten obejmuje projektory audiowizualne, ekrany, rzutniki pisma, systemy nagłaśniające oraz tablice interaktywne.
- **Wsparcie techniczne:** Sprzęt komputerowy i multimedialny w salach dydaktycznych i laboratoriach komputerowych jest serwisowany przez pracowników Zespołu Wsparcia Bezpośredniego, Dział Usług Informatycznych (DUI). Pracownicy prowadzący zajęcia mogą na bieżąco zgłaszać wszelkie uwagi dotyczące działania sprzętu, co zapewnia jego sprawne funkcjonowanie.

Dodatkowe informacje dotyczące dostosowania pomieszczeń znajdują się w ich opisie z załączniku (Kryt5-Zal01).

Dzięki powyższym udogodnieniom, WCh zapewnia pełny udział osób z niepełnosprawnością w procesie kształcenia i prowadzeniu działalności naukowej.

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

Na kierunku Chemia Medyczna program studiów jest realizowany także przez pracę własną studentów, zwłaszcza podczas realizacji pracy dyplomowej. Promotor pracy dyplomowej wskazuje

studentowi kierunek badań oraz narzędzia, za pomocą których można osiągnąć cele badawcze, natomiast ich realizacja leży po stronie dyplomanta.

Zapewnione jest zaplecze techniczne oraz odpowiednia przestrzeń laboratoryjna i informatyczna do prowadzenia badań z różnych zakresów chemii. W tym aspekcie WCh dysponuje **ogólnowydziałową infrastrukturą badawczą** z której korzystają studenci Chemii Medycznej I i II w swoich projektach, w szczególności w ramach przygotowywanych prac dyplomowych. Często to zaangażowanie owocuje publikacjami naukowymi, których studenci są współautorami.

Laboratoria Wydziałowe na WCh są wyjątkowe nie tylko ze względu na nowoczesne wyposażenie, ale także dzięki szerokiemu zakresowi badań, które prowadzą. Lista obejmuje (<https://chem.uwr.edu.pl/nauka-i-badania/laboratoria-wydzialowe-grupy/>): **Laboratorium Analiz, Laboratorium Magnetochemii, Magnetycznego Rezonansu Jądrowego, Paramagnetycznego Rezonansu Elektronowego Laboratorium Spektroskopii Elektronowej, Laboratorium Spektroskopii w Podczerwieni, Spektrometrii Mas, Analiz Termicznych, Spektroskopii Ramanowskiej, Rentgenografii, Spektroskopii Luminescencyjnej i Fotofizyki Molekularnej, Mikroskopii Elektronowej, Badań Dziedzictwa Kulturowego, Chromatografii, MALDI-TOF-MS, Spektroskopii Laserowej.**

Laboratoria te są wyposażone w najnowocześniejszy sprzęt i prowadzą badania na najwyższym poziomie, co czyni je wyjątkowymi w skali krajowej i międzynarodowej. Studenci kierunku Chemia Medyczna na WCh mogą wykorzystywać wydziałowe laboratoria do prowadzenia zaawansowanych badań i eksperymentów w różnych dziedzinach chemii. Laboratoria te są wyposażone w nowoczesny sprzęt, który umożliwia precyzyjne analizy chemiczne, badania nad właściwościami fizykochemicznymi substancji, syntezę i analizę związków chemicznych oraz badania nad reakcjami jądrowymi i strukturą krystaliczną związków. Dzięki dostępowi do specjalistycznych urządzeń, takich jak spektrometry, chromatografy, mikroskopy elektronowe i aparatura do analiz termicznych, studenci mogą realizować swoje projekty badawcze, przygotowywać prace dyplomowe oraz zdobywać praktyczne umiejętności niezbędne w przyszłej karierze naukowej i zawodowej.

Studenci kierunku Chemia Medyczna na WCh mają również możliwość korzystania z **zasobów badawczych dostępnych w różnych Zespołach Badawczych**. Dzięki temu mogą realizować swoje projekty badawcze, przygotowywać prace dyplomowe oraz zdobywać praktyczne umiejętności niezbędne w przyszłej karierze naukowej i zawodowej.

Nazwa Zespołów badawczych (<https://chem.uwr.edu.pl/wydzial/struktura-wydzialu/zespoly-badawcze/>) koreluje z tematyką badawczą i pokazuje szerokie spektrum możliwości wyboru dla studentów:

- Zespół Chemii Metaloorganicznej i Materiałów Funkcjonalnych
- Zespół Biologicznej Chemii Nieorganicznej
- Zespół Inżynierii Peptydów
- Zespół Spektroskopii Molekularnej i Fotochemii
- Zespół Syntezy Organicznej
- Zespół Chemii Porfiryn i Porfirynoidów
- Zespół Chemii Biomateriałów
- Zespół Analityki Stosowanej
- Zespół Struktury i Oddziaływań Molekularnych
- Zespół Materiałów Luminescencyjnych
- Zespół Katalizy i Chemii Koordynacyjnej
- Zespół Nieorganicznej Chemii Supramolekularnej
- Zespół Struktury i Dynamiki Makroukładów
- Zespół Chemometrii i Spektroskopii Stosowanej
- Zespół Spektroskopii, Struktury i Elektrochemii Związków Koordynacyjnych f- i d-elektronowych
- Zespół Chemii i Struktury Heterocykli oraz ich Sieci Koordynacyjnych

- Zespół Materiałów Magnetycznych
- Zespół Teoretycznego Modelowania Procesów Chemicznych
- Zespół Ferroików i Półprzewodników
- Zespół Biologicznie Aktywnych Metalopeptydów
- Zespół Organicznej Chemii Supramolekularnej
- Zespół Nanochemii i Dynamiki Stanów Wzbudzonych

Studenci Chemii Medycznej mają bardzo szeroki dostęp do zaawansowanych narzędzi i technologii, co nie tylko podnosi jakość ich edukacji, ale także otwiera przed nimi nowe możliwości badawcze i zawodowe. Dzięki temu mogą zdobywać praktyczne doświadczenie w pracy z najnowszymi osiągnięciami technologicznymi, co przygotowuje ich do przyszłej kariery naukowej lub/i zawodowej.

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

Biblioteka WCh (sala 103B) jest przestronna i dobrze wyposażona, aby sprostać potrzebom studentów, doktorantów oraz pracowników naukowych. Biblioteka zajmuje powierzchnię 344 m² i oferuje 50 miejsc dla użytkowników. Dodatkowo, dostępnych jest 16 miejsc w czytelni, co zapewnia komfortowe warunki do nauki i pracy.

Biblioteka oferuje szeroki zakres usług i zasobów dla studentów, doktorantów oraz pracowników naukowych Wydziału (dostępnych za pomocą strony internetowej <https://chem.uwr.edu.pl/wydzial/biblioteka/>) w przystępnych godzinach pracy (poniedziałek - czwartek od 8:00 do 18:00 oraz piątek od 8:00 do 15:00). **Zasoby** znajdujące się **w bibliotece WCh są zgodne**, co do **aktualności**, **zakresu tematycznego** i **zasięgu językowego**, a także formy wydawniczej, **z potrzebami procesu nauczania i uczenia się**, umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, **w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności** oraz **prawidłową realizację zajęć** na kierunku Chemia Medyczna. **W bibliotece znajdują się pozycje zalecane w sylabusach** (w formie papierowej jak i w formie elektronicznej) w liczbie egzemplarzy dostosowanej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów.

Biblioteka stanowi:

- 13 stanowisk komputerowych dla studentów, w tym jedno wyposażone w oprogramowanie dla osób niedowidzących (w roku 2024 na wszystkich komputerach zostało zainstalowane nowe oprogramowanie, opis szczegółowy, załącznik Kryt5-Zal02, Tabela 5.6).
- 3 stanowiska komputerowe dla doktorantów i pracowników naukowych, zapewniające dostęp do niezbędnych narzędzi badawczych (opis szczegółowy załącznik Kryt5-Zal02, Tabela 5.6).
- 2 skanery, umożliwiające digitalizację dokumentów i materiałów.
- 1 drukarka kolorowa, dostępna dla pracowników i doktorantów Wydziału.
- Usługi reprograficzne, wspierające pracowników i doktorantów w przygotowywaniu materiałów dydaktycznych i badawczych.

Biblioteka prowadzi również **komputerową wypożyczalnię książek**, dostępną dla studentów, doktorantów i pracowników Wydziału. Ponadto, posiada uprawnienia do prowadzenia wypożyczalni międzybibliotecznej na terenie Polski, co umożliwia dostęp do szerokiego zasobu literatury naukowej. Od 1950 roku Biblioteka gromadzi odbitki prac naukowych Pracowników Wydziału, tworząc bogate archiwum, które jest dostępne dla wszystkich zainteresowanych.

Biblioteka oferuje różnorodne katalogi i kartoteki, które ułatwiają dostęp do jej zasobów:

- Alfabetyczny katalog kartkowy, obejmujący całość księgozbioru.

- Rzeczowy katalog kartkowy działowy, z indeksem haseł przedmiotowych, ułatwiający wyszukiwanie tematyczne.
- Katalog alfabetyczny czasopism, umożliwiający szybkie odnalezienie potrzebnych periodyków.
- Katalog materiałów konferencyjnych, uporządkowany według układu geograficznego.
- Kartoteka akcesji czasopism, śledząca nabytki periodyków.
- Bibliografia prac naukowych pracowników WCh, dokumentująca dorobek naukowy.
- Komputerowy katalog zbiorów, obejmujący 90% książek zgromadzonych w bibliotece, zapewniający wygodny dostęp online.

Biblioteka oferuje dostęp do szerokiej gamy **baz danych**, które wspierają badania i naukę w różnych dziedzinach chemii, w tym umożliwiających dostęp do światowych zasobów informacji naukowej:

- **Reaxys:** Baza danych zawierająca informacje na temat związków chemicznych, reakcji i literatury naukowej.
- **Web of Science:** Multidyscyplinarna baza danych, umożliwiająca dostęp do artykułów naukowych i cytowań.
- **Web of Knowledge:** Platforma integrująca różne bazy danych, w tym Web of Science, oferująca kompleksowy dostęp do literatury naukowej.
- **Journal Citation Reports:** Narzędzie do oceny i porównywania czasopism naukowych na podstawie wskaźników cytowań.
- **SCOPUS:** Baza danych zawierająca abstrakty i cytowania artykułów naukowych z różnych dziedzin.
- **Krystalograficzna baza związków organicznych:** Zawiera dane strukturalne związków organicznych.
- **Krystalograficzna baza związków nieorganicznych:** Zawiera dane strukturalne związków nieorganicznych.
- **Baza dorobku naukowego pracowników Wydziału od roku 1989:** Dokumentuje publikacje i osiągnięcia naukowe pracowników Wydziału.

Dodatkowo, biblioteka posiada specjalny regał z literaturą dotyczącą różnych dziedzin chemii: chemia toksykologiczna, chemia medyczna, chemia leków, chemia jądrowa, chemia radiacyjna, chemia środowiska, chemia rolna, chemia kryminalistyczna, informatyka chemiczna oraz chemometria.

Biblioteka oferuje dostęp do licznych baz danych, które wspierają badania naukowe i edukację.

Bazy bibliograficzne:

- Biblioteka Narodowa: Zawiera bogaty zbiór publikacji polskich.
- Centralny Katalog Czasopism Polskich: Katalog czasopism wydawanych w Polsce.
- Centralny Katalog Czasopism Zagranicznych: Katalog czasopism zagranicznych dostępnych w polskich bibliotekach.
- Centralny Katalog Książek Zagranicznych za lata 1975-1986: Zawiera książki zagraniczne z tego okresu.
- Centralny Katalog Książek Zagranicznych od 1987 roku: Katalog książek zagranicznych od 1987 roku.
- Nukat: Katalog polskich bibliotek, umożliwiający dostęp do zasobów wielu instytucji.

Bazy bibliograficzno-abstraktowe:

- Reaxys: Baza danych z informacjami o związkach chemicznych, reakcjach i literaturze.
- SCOPUS: Baza abstraktów i cytowań artykułów naukowych.
- Web of Knowledge: Platforma integrująca różne bazy danych, w tym Web of Science.

Bazy bibliograficzno-abstraktowe, pełnotekstowe:

- EBSCO: Baza danych z dostępem do pełnych tekstów artykułów naukowych.
- Elektronische Zeitschriftenbibliothek: Elektroniczna biblioteka czasopism.

Bazy pełnotekstowe:

- American Chemical Society (ACS): Dostęp do czasopism i publikacji ACS.
- American Institute of Physics (AIP) oraz American Physical Society (APS): Publikacje z dziedziny fizyki.
- DOAJ-Directory of Open Access Journals: Katalog czasopism otwartego dostępu.
- Elsevier-ScienceDirect: Baza pełnotekstowych artykułów naukowych.
- Emerald: Publikacje z różnych dziedzin nauki.
- IBUK: Polska platforma z książkami elektronicznymi.
- Institute of Physics (IOP): Publikacje z dziedziny fizyki.
- Royal Society of Chemistry (RSC): Publikacje z dziedziny chemii.
- Wiley-Blackwell: Baza pełnotekstowych artykułów naukowych.
- Nature: Dostęp do czasopisma "Nature" i jego publikacji.
- Science: Dostęp do czasopisma "Science" i jego publikacji.
- Springer: Baza pełnotekstowych artykułów naukowych.

Inne bazy:

- Cyfrowa Biblioteka Polona: Zdigitalizowane zasoby polskich bibliotek.
- Federacja Bibliotek Cyfrowych: Zbiór zasobów cyfrowych polskich bibliotek.
- Journal Citation Reports – IF: Narzędzie do oceny czasopism naukowych.
- Polskie Normy: Zbiór polskich norm.
- Portal Nauka Polska: Informacje o polskiej nauce i badaniach.

Ponadto biblioteka dysponuje wykazem książek i publikacji dostępnych na platformie IBUK Libra (załącznik Kryt5-Zal02, Wykaz 5.1) oraz wykazem e-czasopism i czasopism (załącznik Kryt5-Zal02, Wykaz 5.2).

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

WCh prowadzi systematyczne działania mające na celu stały rozwój oraz doskonalenie infrastruktury dydaktycznej i naukowej. Kluczowym elementem tych działań jest regularne monitorowanie i ocena zasobów sprzętowych, zaplecza laboratoryjnego, jak również dostępnych narzędzi informacyjnych i bibliotecznych. W proces ten są pracownicy naukowo-dydaktyczni, pracownicy techniczni (laboranci) i doktoranci. Rozwój i funkcjonowanie poszczególnych Laboratoriów Wydziałowych jest koordynowane przez wyznaczonych opiekunów naukowych spośród kadry nauczycieli akademickich.

1. Monitorowanie i ocena infrastruktury dydaktycznej i naukowej

- **Bieżące przeglądy i inwentaryzacja:** W celu zapewnienia ciągłej funkcjonalności i bezpieczeństwa aparatury badawczej, prowadzone są systematyczne przeglądy oraz bieżąca inwentaryzacja sprzętu i oprogramowania. Dzięki temu można na czas zidentyfikować

ewentualne potrzeby w zakresie modernizacji czy wymiany aparatury, co przekłada się na efektywne wykorzystanie zasobów w procesie dydaktycznym i naukowym.

- **Komisje ds. infrastruktury:** Na poziomie Wydziału funkcjonują komisje lub zespoły (np. Zespół ds. inwestycji i rozwoju), które regularnie analizują dostępność i jakość wyposażenia laboratoryjnego. W skład tych komisji wchodzi przedstawiciele pracowników naukowo-dydaktycznych, administracji, doktorantów i studentów, co umożliwia wieloaspektową ocenę potrzeb i priorytetów.
- **Ankiety i ewaluacje wśród użytkowników:** Studenci i pracownicy biorą udział w regularnych ankietach oceniających infrastrukturę (np. wyposażenie sal wykładowych, laboratoriów chemicznych). Wyniki analizowane są pod kątem najpilniejszych potrzeb inwestycyjnych i organizacyjnych.

2. Doskonalenie bazy sprzętowej i technologicznej

- **Inwestycje w ramach programów IDUB:** WCh aktywnie korzysta z funduszy przyznawanych w ramach Inicjatywy Doskonałości – Uczelnia Badawcza (IDUB). Dzięki pozyskanym środkom możliwe było sfinansowanie dużych inwestycji, takich jak zakup nowoczesnych spektrometrów, chromatografów czy systemów do oczyszczania rozpuszczalników, co istotnie wpłynęło na rozwój kluczowych kierunków badawczych, w tym chemii medycznej.
- **Wykorzystanie grantów Rektora UWr na doposażenie i modernizację pracowni dydaktycznych.** Ważnym źródłem finansowania rozwoju infrastruktury dydaktycznej na Wydziale Chemii są także granty Rektora UWr, które umożliwiają unowocześnienie wyposażenia laboratoriów i pracowni wykorzystywanych w kształceniu studentów. Środki te przyczyniają się do podniesienia standardu prowadzonych zajęć praktycznych, co przekłada się na lepsze przygotowanie absolwentów do pracy w branży chemicznej oraz kontynuowania edukacji na wyższych poziomach.
- **Remonty i modernizacje pracowni:** Regularnie prowadzone są prace remontowe w laboratoriach dydaktycznych i badawczych, które obejmują unowocześnienie infrastruktury (m.in. wymianę mebli laboratoryjnych, systemów wentylacyjnych, instalacji elektrycznych). Modernizacje te poprawiają nie tylko walory estetyczne pomieszczeń, ale przede wszystkim komfort i bezpieczeństwo pracy.
- **Poprawa bezpieczeństwa i ergonomii:** Oprócz funkcjonalności aparatury, duży nacisk położono na dostosowanie przestrzeni pracowni do obowiązujących norm bezpieczeństwa. Wymiana części wyposażenia i uzupełnienie go o dodatkowe urządzenia pozwalają na bezpieczniejszą i bardziej ergonomicznie zorganizowaną pracę studentów.

Przykładowe zadania inwestycyjne:

- **Zakup spektrometru IR** w celu zachowania wysokiej jakości kształcenia umiejętności praktycznych studentów (nr projektu IL/Z/581080/2023). Przedsięwzięcie to zostało w pełni sfinansowane ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w 2023 r., a jego wartość wyniosła **163 098 PLN**.
- **Doposażenie laboratoriów** o aparaturę taką jak komory rękawicowe, systemy oczyszczania rozpuszczalników, spektrometry (IR, NMR, UV-Vis), reaktory, potencjostaty czy galwanostaty, umożliwiające prowadzenie zaawansowanych badań naukowych w zakresie szeroko rozumianej chemii i dziedzin pokrewnych (lista zakupionej aparatury w załączniku Kryt5-Zal03).
- **Szkolenia i wsparcie użytkowników:** Każdorazowy zakup nowego sprzętu poprzedzony jest analizą zapotrzebowania oraz możliwością integracji z istniejącą infrastrukturą. Po instalacji

urządzeń organizowane są szkolenia dla personelu naukowo-dydaktycznego, doktorantów i studentów, aby zapewnić maksymalne wykorzystanie potencjału naukowego i dydaktycznego aparatury.

3. System biblioteczno-informacyjny

- **Aktualizacja i rozbudowa zasobów:** Biblioteka WCh we współpracy z biblioteką główną uczelni stale powiększa liczbę dostępnych czasopism naukowych i książek (zarówno w formie drukowanej, jak i elektronicznej). Szczególny nacisk kładziony jest na bazy danych i repozytoria cyfrowe, które zapewniają dostęp do najnowszych wyników badań z zakresu chemii i dziedzin pokrewnych.
- **Monitorowanie wykorzystania zasobów:** Regularnie analizowane są statystyki wypożyczeń, logowania do baz danych czy liczba pobrań publikacji. Na tej podstawie wprowadza się zmiany w planach zakupowych i prenumeracie czasopism, uwzględniając najbardziej pożądane przez studentów i pracowników kierunki badań.
- **Opinie i sugestie interesariuszy:** Studenci, doktoranci i pracownicy mają możliwość zgłaszania propozycji nowych tytułów czasopism oraz podręczników.

4. Zaangażowanie różnych grup interesariuszy

- **Studenci:** Ich głos jest uwzględniany przede wszystkim poprzez ankiety oceniające jakość zajęć, zaplecza laboratoryjnego i usług biblioteczno-informacyjnych. Dodatkowo przedstawiciele studentów i doktorantów uczestniczą w pracach zespołów wydziałowych (Zespół ds. Jakości Kształcenia, Zespół ds. Oceny Jakości Kształcenia), dzięki czemu mają realny wpływ na decyzje dotyczące planowanych inwestycji oraz modernizacji.

Studencka strefa „Chillout”: Z inicjatywy samorządu studenckiego, który uzyskał wewnętrzny grant uczelniany, na terenie Wydziału powstała przestrzeń wypoczynkowa (tzw. kącik Chillout), umożliwiająca studentom relaks i integrację między zajęciami.

- **Pracownicy naukowcy i administracyjni:** Regularne spotkania seminaryjne oraz posiedzenia Rad Wydziału są okazją do prezentacji bieżących potrzeb w zakresie aparatury, oprogramowania czy zmian w organizacji przestrzeni dydaktycznej.
- **Partnerzy zewnętrzni i absolwenci:** Konsultacje z potencjalnymi pracodawcami, partnerami przemysłowymi oraz absolwentami pozwalają dopasowywać kierunki rozwoju WCh do aktualnych trendów rynkowych i potrzeb gospodarki. Opinie te są szczególnie istotne przy planowaniu zakupów sprzętowych wspierających prace badawczo-rozwojowe.

5. Częstotliwość i procedury doskonalenia

- **Okresowe audyty i raporty:** Raz w roku opracowywany jest raport dotyczący stanu infrastruktury i efektywności wykorzystania dostępnych zasobów. Analizuje się w nim m.in. koszty utrzymania, potrzeby konserwacyjne i możliwości dalszego rozwoju.
- **Plan naprawczy i harmonogram inwestycji:** Wyniki audytów stanowią podstawę do tworzenia planów inwestycyjnych na kolejne lata.
- **Ewaluacja ciągła:** Niezależnie od corocznych raportów, na bieżąco monitoruje się funkcjonowanie infrastruktury – w przypadku awarii lub pojawiających się problemów wdrażane są środki zaradcze w trybie natychmiastowym, aby zminimalizować wpływ na proces

dydaktyczny i badawczy. Wszelkie awarie są zgłaszane przez odpowiedni formularz zgłoszeniowy.

8. Opis spełnienia reguł i wymagań w zakresie infrastruktury dydaktycznej i naukowej, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Opisane bazy biblioteczne zawierają komplety (podręczniki, podręczniki dla nauczyciela, karty pracy, zbiory zadań) do nauczania chemii w szkole podstawowej i w szkołach ponadpodstawowych. Studenci mogą również korzystać z elektronicznej bazy IBUK <https://chem.uwr.edu.pl/wydzial/biblioteka/#zasoby>

Jest to baza uaktualniana każdego roku i funkcjonuje na wszystkich wydziałach UWr. Podczas korzystania na komputerach wydziałowych następuje automatyczne przekierowanie do: <https://libra.ibuk.pl/ksiazki-w-moich-bibliotekach>. Jest również możliwość korzystania na komputerach poza wydziałem, wtedy wymagany jest kod PIN, który student może uzyskać w bibliotece.

Jedną ze studenckich pracowni wydziałowych jest pracownia Metodyki Nauczania Chemii, wyposażoną w niezbędny sprzęt i odczynniki, do realizacji proponowanych w Podstawie programowej doświadczeń chemicznych. Pracownia jest wyposażona dodatkowo w tablicę multimedialną, którą mogą wykorzystać studenci przygotowujący się do swoich lekcji próbnych.

Doskonałą bazę ćwiczeniową dla studentów realizujących dodatkowe kształcenie do zawodu nauczyciela są szkoły podstawowe i ponadpodstawowe, współpracujące z wydziałem.

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

1. Zakres i formy współpracy uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami oraz jej wpływ na koncepcję kształcenia, efekty uczenia się, program studiów i jego realizację, w tym realizację praktyk zawodowych (w przypadku, gdy w planie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe).

Współpraca WCh UWr (WCh UWr) z instytucjami społeczno-gospodarczymi ma wielowymiarowy charakter, przybierając różne formy i obejmując szeroki zakres zagadnień, w tym kształcenie na kierunku Chemia Medyczna. Obejmuje ona zarówno działania sformalizowane, takie jak listy intencyjne, umowy ramowe czy kontrakty na realizację konkretnych projektów, jak i inicjatywy o mniej formalnym charakterze. W obu przypadkach współpraca wyróżnia się wysoką efektywnością, a partnerzy zewnętrzni cenią jej elastyczność oraz możliwość dostosowania form współdziałania do swoich potrzeb.

Konstruktywna współpraca WCh UWr z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie kształcenia studentów na kierunku Chemia Medyczna przejawiała się m.in. **udziałem ekspertów zewnętrznych w prowadzeniu wybranych zajęć specjalistycznych**. Lista przedmiotów prowadzonych przez ekspertów zewnętrznych zamieszczona jest poniżej. Specyfika zajęć polega na pokazaniu szeroko rozumianych badań przemysłowych i działań rozwojowych firm, pokazując drogę od teoretycznie opartego pomysłu koncepcyjnego, do jego realizacji w laboratorium badawczo-rozwojowym i dalszego przekształcania w gotowy produkt. Omawiane są kluczowe aspekty na każdym z etapów rozwoju.

Wybrane zajęcia zostały sfinansowane z projektu POWER „Zintegrowany Program Rozwoju Uniwersytetu Wrocławskiego 2018-2022” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego.

Przedmioty prowadzone lub współprowadzone przez ekspertów zewnętrznych:

1. **Drug Design**, II stopień, przedmiot do wyboru, wykład przeprowadzony przez 3 ekspertów – mgr Jacek Kiedrowski (Główny technolog EuroPharma Alliance Sp. z o.o., 10 h), dr Lorenzo Botta (Univeristy of Rome, Włochy, ekspert w modelowaniu molekularnych leków, 10 h) oraz prof. Angela Casini (Technical University of Munich, Niemcy, międzynarodowa ekspertka w projektowaniu leków, rozpoznawana przez środowisko naukowe i przemysł, 10 h); 3 edycje prowadzone w latach 2019-2022.

2. **Podstawy diagnostyki laboratoryjnej**, II stopień, przedmiot do wyboru, wykład + zajęcia laboratoryjne (dr Lilla Sobiecka, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu).

3. **Metabolomika w diagnostyce medycznej**, II stopień, przedmiot do wyboru, wykład prowadzony w latach 2019-2022 – prof. dr hab. Piotr Młynarz (Politechnika Wrocławska).

4. **Badania kliniczne środków medycznych**, II stopień, przedmiot do wyboru, wykład – dr W. Szczepanik, Managing Director, Central Europe at Synexus Clinical Research Ltd Synexus, Wrocław, Polska (1-sza edycja), potem Justyna Biniarz, Director Site Partnerships EMEA, Covance Inc., Warsaw, Poland/ Bristol-Myers Squibb Business Unit Syneos Health. Wykłady skoncentrowane są na temacie badań klinicznych i sposobie ich prowadzenia; ponieważ zakres badań klinicznych prowadzonych w Polsce jest coraz szerszy, jest to atrakcyjny rynek pracy dla adeptów kierunku.

5. W ramach przedmiotu **Chemia analityczna z elementami bioanalizy** (I rok, studia I stopnia) gościnne wykłady prowadzili dr hab. Grzegorz Chodaczek, Lider Grupy Badawczej Immunoterapii, Łukasiewicz-PORT), mgr Paweł Hanus doktorant z Grupy Badawczej Biologii Astrocytów Łukasiewicz-PORT, a w roku 2024/2025 zaproszenie przyjęła dr hab. Patrycja Gazińska Lider Zespołu Badawczego Biobank Łukasiewicz-PORT.

6. W ramach przedmiotu **Chemia Żywności** (II rok, studia I stopnia) od 2018 - jedno spotkanie (1,5h) współrealizowane jest przez współwłaściciela Browaru Lobster - Grzegorz Grisza opowiada o regulacjach prawnych w Polsce, pokazuje i wyjaśnia proces produkcji żywności z uwzględnieniem produkcji piwa. Studenci mają okazję zobaczyć i zrozumieć, jakie duże znaczenie ma zdobyta wiedza chemiczna w procesach przemysłowych.

7. W ramach przedmiotu **Człowiek a Środowisko** (I rok, studia I stopnia) od 2018 roku - w ramach wykładu zapraszani są goście zewnętrzni którzy w swojej pracy wykorzystują nowoczesne technologie ograniczenia zanieczyszczeń lub ich ponownego przetwarzania a także lekarze, którzy w swojej pracy korelują jakość oraz poziom zanieczyszczeń z chorobami.

Dr Weronika Urbańska (jeden wykład 1,5h w trakcie całego cyklu) - adiunkt badawczo-dydaktyczny w Katedrze Inżynierii Ochrony Środowiska na Wydziale Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej, doktor nauk inżynieryjno-technicznych w dziedzinie inżynierii środowiska, górnictwo i energetyka, specjalność: technologia odpadów. Obecnie należy do zespołu przygotowującego biotechnologiczny eksperyment „Space Volcanic Algae” firmy Extremo Technologies, przeznaczony do implementacji na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej w pierwszej polskiej misji naukowo-technologicznej na ISS (MRiT, POLSA, ESA).

Prof. dr hab. n. med. Paweł Gać (jeden wykład 1,5h) - Wydział Lekarski - Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu. Jego praca w Zakładzie Zdrowia Środowiskowego i Medycyny Pracy Katedry Zdrowia Populacyjnego koncentruje się na badaniach oraz edukacji w obszarze zdrowia publicznego w szczególności:

- a. Wpływ środowiskowego narażenia na dym tytoniowy na morfologię oraz funkcję serca i dużych naczyń.
- b. Znaczenie niedoborów mikroelementów w organizmie jako czynnika ryzyka niekorzystnych zmian w układzie krążenia.

Prof. dr hab. n. med. Piotr Donizy (jeden wykład 1,5h) - Zakład Patologii Klinicznej, Katedra Patologii Klinicznej i Doświadczalnej, Wydział Lekarski - Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu. Porusza zagadnienia z nowotworami, szczególnie skórnymi w kontekście środowiskowym.

8. W ramach przedmiotu **Przedsiębiorczość** (I rok, studia II stopnia) 5 h wykładów prowadzi dr Aleksander Zych, Head of Product Development Agriphotonics New Business Builder (NBB)/Innovation Center, Merck KGaA, Darmstadt, Niemcy. Wykłady skoncentrowane są na temacie badań przemysłowych i sposobie ich prowadzenia w firmie Merck, jako atrakcyjnego pracodawcy dla młodych talentów. Należy dodać, że dr Aleksander Zych jest absolwentem Wydziału Chemii UWr, obecnie naszym interesariuszem zewnętrznym.

WCh UWr nawiązuje również **współpracę z jednostkami badawczo-rozwojowymi** Dolnego Śląska. W kontekście kierunku Chemia Medyczna na wyróżnienie zasługuje **współpraca z firmami z branży farmaceutycznej** - jednostką badawczą **Centrum Badawczo Rozwojowego Novasome Sp. z o.o.**, **Przedsiębiorstwem Produkcji Farmaceutycznej HASCO-LEK** oraz **Siecią Badawczą Łukasiewicz - PORT Polski Ośrodek Rozwoju Technologii**.

CBR Novasome od wielu lat współpracuje w szerokim zakresie z różnymi Uczelniami Wyższymi, m. in. z Uniwersytetem Wrocławskim (UWr), Uniwersytetem Przyrodniczym we Wrocławiu, czy Uniwersytetem Medycznym we Wrocławiu, rozwijając w ten sposób swoją innowacyjną i nowatorską działalność. Ważnym obszarem współpracy są wspólnie prowadzone prace dyplomowe, doktoraty wdrożeniowe, projekty badawcze oraz praktyki i staże naukowe.

Pracownicy CBR Novasome uczestniczą w praktycznym kształceniu studentów UWr (warsztaty, spotkania z pracodawcami, ćwiczenia laboratoryjne) oraz w konsultacjach programów kształcenia. Razem z ww. Uczelniami CBR Novasome jest partnerem dwóch klastrów: Krajowy Klaster żywnościowo-biotechnologiczno-biomedycznego NUTRIBIOMED i Kluczowy Krajowy Klaster LifeScience.

W 2022 i 2023 WCh UWr podpisał umowy o współpracy z Centrum Badawczo Rozwojowym Novasome (WCH.SEF.070.3.2022.HS) i Przedsiębiorstwem Produkcji Farmaceutycznej HASCO-LEK (WCH.SEF.070.4.2023.HS), m. in. w zakresie organizacji fakultetów, praktyk i staży studenckich i doktoranckich, programu stypendialnego, wspólnej realizacji prac magisterskich oraz doktoratów wdrożeniowych, uwzględnienia w programie nauczania UWr potrzeb kadrowo-edukacyjnych środowiska przemysłowego. Wymiernym efektem tych umów były płatne staże w CBR Novasome (Jan Kachnowicz student studiów licencjackich Chemia Medyczna, Paweł Witkowicz student II stopnia kierunku Chemia Medyczna). Organizowane są również spotkania ze studentami. Na przykład 13 marca 2023 r. o godz. 11:00 w AUDYTORIUM IICD odbyło się spotkanie informacyjne z dr Maciejem Barysem dyrektorem Centrum Badawczo Rozwojowego Novasome o możliwości współpracy w zakresie wspólnych tematów badawczych, prac dyplomowych lub płatnych staży. Spotkanie miało na celu zaprezentowanie studentom m.in. kierunku Chemia Medyczna, profilu i działalności firmy z grupy HASCO-LEK, która zajmuje się analizą, badaniem i opracowaniem syntezy nowych leków lub preparatów farmaceutycznych. Centrum Badawczo Rozwojowe Novasome nawiązało współpracę z ambitnymi i zdolnymi studentami chemii, którzy są zainteresowani rozwojem naukowym i zawodowym w branży chemicznej oraz farmaceutycznej. W trakcie spotkania zostały przedstawione warunki i korzyści płynące z uczestnictwa w programie wspólnych prac badawczych, dyplomowych lub płatnych staży. Spotkanie to umożliwiło studentom zadawanie pytań i wymiany opinii na temat możliwości współpracy. Podobne spotkanie odbyło się w 2022.

Studenci Chemii Medycznej wykazujący predyspozycje do pracy badawczej na etapie realizacji prac magisterskich i licencjackich mają możliwość szerszej współpracy z CBR Novasome. W ramach tej współpracy prowadzone są m.in. badania nad optymalizacją syntezy aktywnych farmakologicznie składników leków (API) jak również dotyczące analitycznej charakterystyki substancji leczniczych. Wśród technik analitycznych szczególnie wykorzystywane są techniki dyfraktometryczne oraz LC-MS.

Sieć Badawcza Łukasiewicz – PORT Polski Ośrodek Rozwoju Technologii (Łukasiewicz – PORT)

to instytut naukowo-badawczy będący częścią Sieci Badawczej Łukasiewicz, trzeciej co do wielkości sieci badawczej w Europie. Zgodnie ze strategią Sieci Instytut koncentruje się na prowadzeniu badań naukowych oraz transferze ich wyników do przemysłu i medycyny, przyczyniając się do rozwoju innowacyjnej gospodarki. W Łukasiewicz – PORT funkcjonują trzy kluczowe centra badawcze, których działalność obejmuje zarówno zaawansowane badania podstawowe, jak i projekty wdrożeniowe.

Centrum Inżynierii Materiałowej (CIM) specjalizuje się w badaniach nad nowoczesnymi materiałami funkcjonalnymi. Opracowywane są tu materiały kompozytowe i powłoki o specyficznych właściwościach, takich jak samoczyszczące, antybakteryjne czy anty-graffiti. W centrum prowadzi się również prace nad nowymi emiterami promieniowania UV opartymi na azotkach grupy III (AlGaInN) oraz zaawansowanymi układami polimerowymi, które znajdują zastosowanie w wielu branżach. Multidyscyplinarne zespoły badawcze, łącząc wiedzę z zakresu chemii, fizyki i inżynierii, realizują projekty odpowiadające na potrzeby zarówno nauki, jak i przemysłu. Centrum dysponuje także laboratoriami usługowymi, które oferują pomiary i analizy dla klientów zewnętrznych.

Centrum Nauk o Życiu i Biotechnologii (CNŻB) prowadzi badania dotyczące istotnych problemów zdrowotnych, takich jak nowotwory, choroby układu nerwowego czy rozwój nowych rozwiązań biotechnologicznych. W centrum realizowane są zarówno projekty naukowe, jak i prace badawczo-rozwojowe w ścisłej współpracy z innymi instytucjami i konsorcjami badawczymi. Nowoczesne laboratoria i stale modernizowana infrastruktura umożliwiają prowadzenie badań na wysokim poziomie, co sprzyja tworzeniu innowacyjnych technologii i terapii medycznych.

Centrum Diagnostyki Populacyjnej (CDP) skupia się na opracowywaniu nowoczesnych metod diagnostycznych w zakresie chorób zakaźnych i cywilizacyjnych. Prace badawcze obejmują m.in. choroby wirusowe, takie jak SARS-CoV-2, oraz schorzenia cywilizacyjne, w tym nowotwory, choroby serca i cukrzycę. Centrum koncentruje się na zwiększaniu bezpieczeństwa biomedycznego poprzez rozwój nowych narzędzi diagnostycznych i szybkie reagowanie na zagrożenia epidemiologiczne.

Ważną częścią działalności CDP jest Biobank, który odgrywa kluczową rolę w badaniach biomedycznych. Biobank gromadzi próbki biologiczne, takie jak DNA, RNA i osocze, udostępniając je naukowcom prowadzącym badania w dziedzinie medycyny i biotechnologii. Dzięki współpracy z Europejską Infrastrukturą Biobanków BBMRI-ERIC oraz Polską Siecią Biobanków (BBMRI.pl) centrum uczestniczy w międzynarodowych projektach badawczych, które przyczyniają się do rozwoju nowych terapii oraz diagnostyki chorób. Trzy centra badawcze Łukasiewicz – PORT łączą specjalistyczną wiedzę z różnych dziedzin, umożliwiając realizację kompleksowych projektów badawczych i wspierając rozwój innowacyjnych rozwiązań technologicznych oraz medycznych.

W ramach współpracy WCh UWr z Łukasiewicz – PORT studenci Chemii Medycznej mogą odbywać praktyki i staże zarówno przewidziane w programie studiów, jak i dodatkowe, rozwijające ich umiejętności poza standardowym tokiem nauczania. W ramach nieobowiązkowej praktyki studenckiej mogą dołączyć do Grup Badawczych i uczestniczyć w realizacji projektów badawczych. Wspólne działania zapewniają studentom dostęp do nowoczesnych laboratoriów oraz udział w rzeczywistych projektach badawczych w dziedzinach takich jak inżynieria materiałowa, biotechnologia czy chemia materiałów funkcjonalnych. Dzięki tej współpracy studenci zdobywają praktyczne doświadczenie, rozwijają swoje kompetencje zawodowe i uczą się pracy w multidyscyplinarnych zespołach badawczych. Łukasiewicz – PORT oferuje solidne zaplecze technologiczne i badawcze, co gwarantuje wysoką jakość praktyk. Uczelniani opiekunowie pozostają w bezpośrednim kontakcie z instytutem, dzięki czemu mają pełen wgląd w przebieg praktyk i możliwość bieżącego monitorowania postępów studentów.

Współpraca ta tworzy środowisko sprzyjające rozwojowi młodych chemików, którzy mogą zdobywać doświadczenie w zaufanym ośrodku badawczym, nie wymagającym dodatkowej weryfikacji. Jednocześnie Łukasiewicz – PORT korzysta z ich zaangażowania i świeżego spojrzenia, co wzmacnia wspólne projekty i przyczynia się do transferu wiedzy pomiędzy światem nauki a gospodarką. Przykładem wymiernych rezultatów tych działań są prace licencjackie i magisterskie wykonywane przez studentów kierunku Chemia Medyczna w laboratoriach Łukasiewicz – PORT, w tym:

- 2024, Kamil Wośko (praca magisterska) *Termochromowe układy typu leukobarwnik – wywoływacz do zastosowania jako wskaźniki temperatury* – praca wykonana w ramach projektu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju Lider XI Nr LIDER/38/0135/L-11/19/NCBR/2020;
- 2023, Dawid Uryszek (praca licencjacka) *Wykorzystanie kaolinu w oczyszczaniu wody* – praca wykonana w ramach projektu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju LIDER XII „Selektywne adsorbenty związków farmakologicznie czynnych na bazie minerałów warstwowych przeznaczone do pracy w zakresie niskich i ultraniskich stężeń.”
- 2021, Kacper Prokop (praca magisterska) *Effective emitters in the range of NIR – synthesis and spectroscopy of Nd³⁺ or Yb³⁺ - doped LuPO₄*;
- 2021, Jakub PawłóW (praca magisterska) *Struktura oraz właściwości spektroskopowe aktywowanych jonem Nd³⁺ ortofosforanów typu YPO₄ w formie nano i mikro-krystalicznej*;
- 2019, Kacper Prokop (praca licencjacka) *Synthesis, spectroscopic and structural investigation of Nd³⁺ - doped LuPO₄*;

- 2019, Jakub Pawłó (praca licencjacka) *Synteza metodą reakcji w ciele stałym oraz badanie właściwości strukturalnych i spektroskopowych aktywowanego jonem Nd^{3+} ortofosforanu YPO_4 .*

W 2021 roku Kacper Prokop, student kierunku Chemia Medyczna, współpracujący od 2018 roku z Zespołem Syntezy Zaawansowanych Materiałów, został laureatem konkursu Studencki Nobel organizowanego przez Niezależne Zrzeszenie Studentów (NZS) od 2009 roku, stanowiącego okazję dla wyróżniających się studentów do zaprezentowania swoich osiągnięć naukowych i artystycznych. Laureaci są wybierani na podstawie różnych kryteriów, takich jak wyniki w nauce, zaangażowanie w działalność naukową, społeczną i artystyczną, współpraca z czasopismami naukowymi oraz aktywność w samorządzie i organizacjach studenckich.

Współpraca studentów z ośrodkami badawczo-rozwojowymi na etapie prac dyplomowych w wielu przypadkach skutkuje nawiązaniem trwałej współpracy prowadzącej do realizacji wspólnych projektów badawczych typu doktorat wdrożeniowy. Ten uruchomiony w 2017 roku i finansowany przez Ministerstwo Nauki program łączy naukę z praktyką gospodarczą. Doktoranci realizują badania we współpracy z przedsiębiorstwami, tworząc rozprawy doktorskie ukierunkowane na rozwiązywanie praktycznych problemów firm. W trakcie programu uczestnicy otrzymują stypendium oraz wynagrodzenie od pracodawcy, co umożliwia im zdobycie stopnia doktora bez rezygnacji z pracy. Program wspiera finansowo badania i infrastrukturę badawczą, a jego celem jest zwiększenie innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw poprzez transfer wiedzy naukowej.

Przykłady projektów badawczych, których beneficjentami są absolwenci kierunku Chemia Medyczna:

- Kornelia Pajączkowska, Chemia Medyczna, I stopień, *Analiza zanieczyszczeń występujących w prekursorach oraz produktów ubocznych jako narzędzie umożliwiające wybór optymalnej ścieżki syntezy aktywnych substancji farmaceutycznych (API)*, Centrum Badawczo Rozwojowe Novasome Sp. z o.o.
- Kacper Prokop, Chemia Medyczna I stopień, Chemia Medyczna II stopień, *Aktywowane jonami ziem rzadkich perowskitowe transparentne spieki ceramiczne do zastosowań jako materiały optyczne*, Sieć Badawcza Łukasiewicz - PORT Polski Ośrodek Rozwoju Technologii.
- Weronika Forysiak, Chemia Medyczna I stopień, Chemia Medyczna II stopień, *Opracowanie materiałów do selektywnego wykrywania antybiotyków na bazie cyklicznych poliuretanów o kontrolowanej sekwencji monomerów*, Sieć Badawcza Łukasiewicz - PORT Polski Ośrodek Rozwoju Technologii.
- Jakub Pawłó Chemia Medyczna I stopień, Chemia Medyczna II stopień, *Projektowanie i synteza materiałów do zastosowania w optycznych czujnikach temperatury*, Sieć Badawcza Łukasiewicz - PORT Polski Ośrodek Rozwoju Technologii.

Co istotne, **dr hab. Joanna Cybińska, prof. UW** (na WChUWr prowadząca zajęcia z Chemii analitycznej z elementami bioanalizy), była od 2023 **dyrektorem Centrum Inżynierii Materiałowej w Łukasiewiczu – PORT**, a od roku 2025 jest **dyrektorem całego pionu badań i rozwoju**. Regularna wymiana informacji z Panią Dyrektorem pozwala na uzyskanie cennych informacji i dostosowywanie programów studiów do aktualnych wymagań przemysłu i rynku pracy.

Ponadto, indywidualni naukowcy podejmują **współpracę naukową z firmami** spoza Dolnego Śląska i Polski, m.in. uczestnicząc w **konsorcjach naukowo-badawczych finansowanych ze środków Unii Europejskiej**. Przykładem jest prof. dr hab. Elżbieta Gumienka-Kontecka, która w ostatnich latach uczestniczyła w czterech takich projektach. Poniżej podajemy informację o dwóch projektach realizowanych w latach ewaluacji:

- 2025-2030, Horyzont Europa Program Horyzont Europa, RISE MSCA SE (HORIZON-TMA-MSCA-SE, Marie Skłodowska Curie Actions Staff Exchanges), Nr rejestracyjny: 101183082 — PacemCAT: Photoanodes advanced by cost-effective catalysts to secure future Solar Hydrogen, projekt w konsorcjum międzynarodowym i między sektorem akademickim (7 uniwersytetów/instytutów naukowych - HUN-REN ENERGIATUDOMÁNYI KUTATÓKÖZPONT, Węgry, NATIONAL CENTER FOR SCIENTIFIC RESEARCH "DEMOKRITOS", Grecja, INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUEES DE ROUEN, Francja, UPPSALA UNIVERSITET, Szwecja, INSTITUTUL DE CHIMIE MACROMOLECULARA PETRU PONI, Rumunia oraz UNIVERSITE DE ROUEN NORMANDIE, Francja) i przemysłowym (2 firmy - INNOVATION DEVELOPMENT CENTER ABN LLC, Ukraina, AMEN NEW TECHNOLOGIES IKE, Grecja), rola: koordynatorka strony polskiej.
- 2018-2023, RISE, Horyzont 2020: Chiroptical, optical and magnetic probes for the detection and imaging of biomolecules based on functionalized cage metal complexes, Program Horyzont 2020 UE, Marie Skłodowska-Curie Actions, RISE (Research and Innovation Staff Exchange), Nr rejestracyjny: H2020-MSCA-RISE-2017, projekt w konsorcjum międzynarodowym i między sektorem akademickim (3 instytucje - Uniwersytet w Erlangen, Uniwersytet w Wiedniu, Instytut Niesmiejana Rosyjskiej Akademii Nauk) i przemysłowym (2 firmy - Princeton Biomolecular Research Labs, Ukraina oraz Sara Pharm Solutions, Rumunia), rola: koordynatorka projektu i konsorcjum.

Głównym celem przedstawionych projektów jest wymiana naukowców pomiędzy sektorem akademickim i przemysłowym, poprzez którą badacze wykorzystują potencjał naukowy i technologiczny kilku grup badawczych z uniwersytetów i przemysłu, by sięgać po innowacyjne rozwiązania. W przedstawionych projektach ekspertyza partnerów sięga od syntezy, przez badania strukturalne, badania fizyko-chemiczne w roztworze, poprzez badania biologiczne, by ocenę wartości aplikacyjnej opracowywanych rozwiązań. Wprawdzie studenci nie są uprawnieni do wymiany naukowej, jednak są beneficjentami projektów w sposób pośredni, ponieważ mogą korzystać z kontaktów międzysektorowych i międzynarodowych partnerów odwiedzających WCh UW. Korzystając z potencjału naukowego i doświadczenia gości, studenci współpracujący z zespołem naukowym mogą zdobyć wiedzę w tematyce projektu, ale też inspirować się międzysektorową współpracą, cenną dla innowacyjnych pomysłów i odkryć.

W kontekście kryterium 6 należy wskazać jeszcze dwa inne obszary współpracy WCh z otoczeniem społeczno-gospodarczym, ważne z punktu widzenia kształcenia na kierunku Chemia Medyczna: **współpraca ze szkołami i ośrodkami edukacyjnymi** oraz **działania edukacyjno-popularyzatorskie**.

Współpraca ze szkołami i ośrodkami edukacyjnymi, na szczeblu miasta, województwa a nawet kraju, która realizowana jest głównie przez pracowników Zakładu Dydaktyki Chemii. Ten obszar współpracy jest bardzo ważny w kontekście dodatkowego opcjonalnego kształcenia nauczycieli, które oferowane jest studentom wszystkich kierunków prowadzonych na Wydziale Chemii, w tym Chemii medycznej. Jest to forma współpracy, która nie tak bardzo angażuje studentów ale jest bardzo ważna z punktu widzenia aktualności procesu ich kształcenia do zawodu nauczyciela. Podkreślić należy ciągły kontakt ze szkołami podstawowymi i ponadpodstawowymi w ramach zajęć laboratoryjno-lekcyjnych i praktyk dydaktycznych. Bardzo ważna jest współpraca z Kuratorium Dolnośląskim – rozpoznanie potrzeb odnośnie zatrudnienia nauczycieli chemii, z Wrocławskim Centrum Doskonalenia Nauczycieli, z Dolnośląskim Ośrodkiem Doskonalenia Nauczycieli – ośrodkami, które związane są z dalszym kształceniem nauczycieli, z Okręgową Komisją Egzaminacyjną we Wrocławiu i Centralną Komisją Egzaminacyjną – ta współpraca daje dodatkowe doświadczenie w przygotowaniu dydaktycznym studentów do egzaminów zewnętrznych po szkole podstawowej i egzaminu maturalnego z chemii. Wspólnie organizowane konferencje, np. ([https://chem.uwr.edu.pl/2025/01/18/zaproszenie-na-v-](https://chem.uwr.edu.pl/2025/01/18/zaproszenie-na-v)

[konferencje-dla-nauczycieli-chemii/](#) są okazją do wymiany doświadczeń, rozmów, dyskusji i warsztatów związanych z aktualnościami w zakresie. Na konferencję zapraszani są również studenci.

Działania edukacyjno-popularyzatorskie obejmują szerokie spektrum aktywności i wydarzeń o różnym zasięgu, adresowanych do różnych grup interesariuszy, w które – poza kadrą WCh – angażują się również doktoranci i studenci wydziału, w tym studenci Chemii Medycznej. Najważniejsze wydarzenia obejmują m.in. (wiele z nich ma charakter cykliczny):

- Dolnośląski Festiwal Nauki (<https://chem.uwr.edu.pl/popularyzacja/dolnoslaski-festiwal-nauki/>), w ramach którego od lat pracownicy, doktoranci i studenci WCh przygotowują i prowadzą szereg imprez festiwalowych we Wrocławiu i innych miastach Dolnego Śląska. Są to m.in. pokazy i warsztaty chemiczne, takie jak flagowa "odlotowa chemia", gromadzące po kilkaset osób, ale również różnorodne wykłady dotyczące rozmaitych dziedzin chemii: od chemii teoretycznej po biomateriały, od chemii w kuchni po kosmiczną chemię. Jesteśmy również zaangażowani w Miasteczko Naukowe, na którym stanowisko przygotowywane przez studentów z Koła Naukowego Chemii „Jeż” najczęściej przyciąga najwięcej odwiedzających.
- Organizowane przez wrocławski oddział NOT (<https://www.not.pl>), Wrocławskie Dni Nauki i Techniki, gdzie pracownicy i doktoranci WCh prezentują wyniki swoich badań i zainteresowań, adresując wykłady szczególnie do uczniów szkół ponadpodstawowych oraz studentów;
- Organizację cyklicznych wykładów popularno-naukowych w ramach Wszechnicy Chemicznej (<https://chem.uwr.edu.pl/popularyzacja/wszechnica-chemiczna/>);
- Współorganizację spotkań naukowych oraz wykładów Oddziału Wrocławskiego Polskiego Towarzystwa Chemicznego (PTChem);
- Organizację, we współpracy z PTChem, Konferencji Naukowej Chemia we Wrocławiu WrocChem2023 i WrocChem2024. Konferencja dedykowana jest magistrantom i doktorantom uczelni Wrocławia, a jej celem jej prezentacja, wyłącznie w postaci komunikatów ustnych, wyników badań naukowych oraz integracja wrocławskiego środowiska chemicznego.
- Aktywny udział w organizacji olimpiad przedmiotowych (Olimpiada Chemiczna i Olimpiada Krystalograficzna, <http://olimpiada.chem.uni.wroc.pl/>);
- Współorganizację z PTChem konkursu na najlepszą badawczą pracę magisterską zrealizowaną w Uczelni wyższej mającej główną siedzibę we Wrocławiu; W 2024 roku mgr Anna Ślusarczyk, obecnie doktorantka WCh, została uhonorowana Złotym Medalem Polskiego Towarzystwa Chemicznego za najlepszą pracę magisterską.
- Współorganizację z Zarządem Wrocławskiego Oddziału Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego konkursu na najlepszą pracę licencjacką z chemii; W 2024 roku Jan Kachnowicz, student pierwszego roku studiów licencjackich, otrzymał Złoty Medal Chemii za najlepszą pracę licencjacką.
- Organizację Drzwi Otwartych (<https://chem.uwr.edu.pl/kandydaci/drzwi-otwarte-wchuwr-2024/>) prezentujących ofertę edukacyjną i działalność naukową WCh, w tym kierunek Chemia Medyczna;
- Współorganizację konkursu Uniwersiada (<https://uwr.edu.pl/universiade-czas-zaczac/>), organizowanego przez wrocławski oddział Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego, we współpracy ze sponsorem, firmą PPG. JM Rektor UWr objął konkurs swoim patronatem honorowym, a gala bieżącej, trzeciej edycji ponownie odbędzie się na WCh. W ramach tego konkursu uczniowie klas 5-8 dolnośląskich szkół podstawowych w grupach 2-5 osobowych przeprowadzają projekty naukowe związane z naukami chemicznymi. Po przeprowadzeniu eksperymentów przygotowują raporty końcowe, a następnie prezentują wyniki na gali. Ich prezentacje są oceniane przez jury, w skład którego wchodzi między innymi pracownicy WCh.
- Chemiczne HALLOWEEN – warsztaty i pokazy chemiczne dla dzieci na rzecz 32. Finału WOŚP (<https://chem.uwr.edu.pl/2024/01/22/chemiczne-halloween-niezapomniane-warsztaty-i-pokazy-chemiczne-dla-dzieci-na-rzecz-32-finalu-wosp/>);

- Udział w inicjatywach Fundacji Uniwersytet Dzieci (<https://uniwersytetdzieci.pl>), tj. prowadzenie warsztatów i wykładów skierowanych do dzieci w wieku 6–11 lat, które w przystępny i angażujący sposób przybliżają zagadnienia chemiczne, rozwijając ciekawość i zainteresowanie nauką już od najmłodszych lat. Na podkreślenie zasługuje fakt, że dr Joanna Wątył została laureatką konkursu na najlepszego Wykładowcę Roku na Uniwersytecie Dzieci 2023 za przeprowadzenie warsztatów pt. „Dlaczego kula kąpielowa musuje?” (<https://uwr.edu.pl/dr-joanna-watly-i-dr-filip-duszynski-zwyciezcami-kategorii-wykladowca-roku-na-uniwersytecie-dzieci-2023/>). Z kolei dr Aleksandra Hecel-Czaplicka otrzymała tytuł Wykładowcy Roku 2023/2024 Uniwersytetu Dzieci za stworzenie inspirującej przestrzeni do eksperymentowania podczas warsztatów „Dlaczego słodka cola jest kwaśna dla chemika?” (<https://uwr.edu.pl/dr-aleksandra-hecel-czaplicka-wykladowca-roku-uniwersytetu-dzieci/>). Obie nagrody podkreślają znaczenie zaangażowania naukowców w popularyzację nauki i skutecznego przekazywania wiedzy najmłodszym odbiorcom.
- Wywiady dla organizacji popularyzujących naukę: <https://www.youtube.com/watch?v=gVd4y2pr8tY>; <https://institutfrancais.pl/studia-i-nauka/aktualnosci/miedzynarodowy-dzien-kobiet-i-dziewczat-w-nauce-rozmowa-z-monika-lesiw>; <https://zasobynauki.pl/zasoby/kamila-stokowa-soltys-wroclawianka-roku-2021,70290/>

W aspekcie działalności popularyzatorskiej warto podkreślić działalność **Koła Naukowego Chemików „Jeż”** (<https://www.facebook.com/knchjez>). Studenci regularnie prowadzą różne pokazy. Poza wspomnianym już Miasteczkiem Naukowym, biorą udział w Festiwalu Pokazów Chemicznych - ogólnopolskiej imprezie organizowanej przez Studenckie Koło Naukowe UMK w Toruniu, gromadzącej liczną publiczność. Odnoszą tam sukcesy - w 2024 roku zajęli pierwsze miejsce, jak również zdobyli specjalne wyróżnienie za film kwalifikacyjny. Członkowie Koła zdobyli liczne inne nagrody, m.in. za najlepszą prezentację popularnonaukową podczas V Konferencji „Bliżej Chemii” (Kraków, 2025) oraz cztery wyróżnienia na konferencji „Chemia-Biznes-Środowisko” w 2024 roku w Gdańsku.

Ponadto, WCh może się też poszczycić działalnością dr Macieja Modzela, który jest założycielem i współautorem **bloga popularnonaukowego Pozwól, że wyjaśnię** (www.wyjasnie.pl, fb.com/wyjasnie), na którym od czterech lat regularnie publikuje teksty przybliżające zagadnienia z szerokiego zakresu nauk ścisłych, od chemii i medycyny, po metrologię i astrofizykę. W ramach tej działalności wygłosił również szereg wykładów na zaproszenie, na przykład na festiwalu Wandy Rutkiewicz, na festiwalu podróżniczym Równoleżnik Zero, czy w bibliotece miejskiej w Kudowie-Zdrój, na uroczystym zakończeniu i podsumowaniu projektu nauki obywatelskiej.

Poprzez wskazane powyżej działania, tj. prowadzenie wielu form edukacji dla odbiorców z różnych grup wiekowych oraz współpracując z różnymi grupami interesariuszy w procesie opracowywania koncepcji kształcenia, WCh włączył się w program edukacyjny Uczenie się przez całe życie (Lifelong Learning Programme). Jest to szczególnie istotny element działań na WCh, mający bezpośredni wpływ na doskonalenie programu studiów oraz rozwojem kierunku. Kształcenie przez całe życie to proces pogłębiania wiedzy, rozwijania umiejętności i doskonalenia kwalifikacji, który pozwala na możliwie wszechstronny rozwój osobowości, kształtowanie zainteresowań oraz wspieranie uzdolnień.

Konstruktywna współpraca WCh UWr z instytucjami zewnętrznymi w zakresie kształcenia studentów obejmuje m.in. **monitorowanie adekwatności nabywanych przez studentów wydziału kwalifikacji do aktualnych wyzwań rynku pracy, konsultowanie zakresu treści merytorycznych przekazywanych w ramach wybranych zajęć, rekomendacje uzupełnienia programów studiów o**

zajęcia kształtujące określone kompetencje, a także **sugestie zmian w sposobie nauczania istniejących przedmiotów**. Koncepcyjnej wymianie uwag służą w szczególności doświadczenia zdobyte przez przedstawicieli firm podczas prowadzenia wybranych zajęć, w związku z udziałem studentów w stażach, praktykach i szkoleniach organizowanych przez podmioty zewnętrzne, a także wnioski wynikające z zatrudniania przez współpracujące firmy absolwentów WCh UWr.

Poniżej wskazujemy przykładowe działania doskonalące proces kształcenia na kierunku Chemia Medyczna podjęte w efekcie konsultacji prowadzonych z interesariuszami zewnętrznymi lub z ich inicjatywy:

- Doceniając wysokie kompetencje merytoryczne absolwentów kierunków ścisłych, pracodawcy wskazują na potrzebę podniesienia kompetencji miękkich w zakresie autoprezentacji i komunikacji, współpracy w zespole, umiejętności rozpoznawania swoich mocnych i słabych stron, a także elementów zarządzania i marketingu.

Kwestie te pojawiają się na zajęciach z podstaw przedsiębiorczości, niemniej jednak zorganizowaliśmy dodatkowy wykład z tej tematyki dla studentów w ramach Naukowego Koła Studenckiego „Jeż” – **Why is communication important** (24.03.2024), który poprowadziła koordynator ds. komunikacji w ramach Europejskiej Akcji Programu COST (Cooperation for Science and Technology) CA18202, *Network for Equilibria and Chemical Thermodynamics Advanced Research*, NECTAR, wzięła udział w szkoleniach dotyczących komunikacji w nauce organizowanych przez COST Academy (www.cost.eu/academy/) dla science communication managers w Akcjach COST: Get more impact out of your presentations, Storytelling: spotting and writing a good story, oraz Working with the media: How to make a point, sound smart and look good.

Ponadto, z tego powodu wprowadzono ostatnie zmiany w programie studiów I stopnia Chemii Medycznej (Program studiów 2024/2025). Zmieniono przedmioty społeczno-humanistyczne **Perswazyjne działania językowe** i **Dyskursy mediów** na **Formy zatrudnienia na rynku pracy** i **Zarządzanie marketingowe**, przedmioty obowiązkowe z możliwością wyboru, które razem z obowiązkowym wykładem z **Prawa własności intelektualnej** zapewniają osiągnięcie efektów uczenia się K_W11 „zna aspekty prawne i etyczne związane z działalnością zawodową, prawo autorskie i prawo własności przemysłowej” oraz K_W12 „zna współczesny rynek pracy oraz zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości”.

Dodatkowego **wsparcia w zakresie rozwoju kompetencji miękkich** i przygotowania studentów do podjęcia pracy zawodowej po studiach udziela **Akademickie Biuro Karier** UWr, które koordynuje ogólnouczelniane działania w tym obszarze, jak również zapewnia nawiązywanie kontaktów biznesowych (<https://biurokarier.uwr.edu.pl>). W ostatnich trzech latach akademickich uruchomiono kilka powiązanych z tą problematyką przedmiotów ponadprogramowych, w tym zaprojektuj swoją karierę (<https://biurokarier.uwr.edu.pl/zaprojektuj-swoja-kariere/>) oraz trening skutecznej pracy zespołowej (<https://biurokarier.uwr.edu.pl/przedmiot-ponadprogramowy-trening-skutecznej-pracy-zespołowej/>), w których uczestniczą studenci WCh UWr. Na WCh proponowany jest w tym zakresie również program tutoringowy (<https://chem.uwr.edu.pl/studenci/program-tutoringowy/#dostepne-tutoriale>), nakierowany na rozpoznanie potrzeb i możliwości rozwoju podopiecznego/podopiecznej oraz ich odpowiednie motywowanie i wsparcie w realizacji zaplanowanej ścieżki indywidualnego rozwoju. Zakres aktywności **Akademickiego Biura Karier** oraz **Programu Tutoringowego** został opisany w **Kryterium 8** (sekcja 3c. *Formy wsparcia we wchodzeniu na rynek pracy*).

- Po zakończeniu wsparcia finansowania przedmiotu **Drug Design** z programu POWER, przedmiot został zmodyfikowany do przedmiotu **Projektowanie, planowanie i proces produkcji leków** (30h). Wykład powstał w **konsultacji z ekspertami zewnętrznymi**.

Zagadnienia o sztucznej inteligencji w medycynie - konsultacje z **Prof. Sílvia Lima Gonçalves Araújo University of Minho** (Portugalia) - ekspertka i trenerka z zagadnień związanych z nowoczesnymi technologiami opartymi na sztucznej inteligencji - w tym technologiami medycznymi

Zagadnienia z medycyny spersonalizowanej: konsultacje z **Dr. Mark Brown** - dyrektor generalny firmy produkującej sprzęt medyczny i prezesa korporacji farmaceutycznej zajmującej się produkcją leków **Phylloceuticals (USA)** - międzynarodowy ekspert, doświadczony w projektowaniu leków nowej generacji wpisujących się w światowy nurt medycyny precyzyjnej (spersonalizowanej) oraz współautor kilkuset zgłoszeń substancji znajdujących się w badaniach klinicznych.

2. Sposoby, częstości i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji.

Doświadczenie zdobyte przez **ekspertów zewnętrznych** podczas prowadzenia zajęć na WCh UWwr stanowi **cenne źródło uwag i sugestii**, które wykorzystywane są do udoskonalania programu kształcenia na kierunku Chemia Medyczna. Dotyczą one nie tylko **treści merytorycznych i organizacji** poszczególnych przedmiotów, ale także wskazują możliwości wzbogacenia programu studiów o elementy rozwijające wybrane kompetencje praktyczne i społeczne.

Monitorowanie współpracy i ocena jej rezultatów

1. Ankiety studenckie

- Studenci regularnie wypełniają **anonimowe ankiety** oceniające zajęcia prowadzone przez wykładowców zewnętrznych. Wyrażają w nich opinie na temat poziomu merytorycznego, przydatności zdobytej wiedzy w kontekście przyszłej pracy zawodowej oraz sposobu prowadzenia zajęć.
- Uzyskane w ten sposób informacje trafiają do **przewodniczącego Zespołu ds. oceny jakości kształcenia** oraz władz Wydziału, co umożliwia bieżącą analizę skuteczności wprowadzonych rozwiązań.

2. Bezpośrednia komunikacja z ekspertami

- Po zakończeniu cyklu zajęć organizowane są **spotkania ewaluacyjne** z zaproszonymi specjalistami, podczas których omawiane są zarówno sukcesy, jak i potencjalne obszary do poprawy.
- Eksperci przedstawiają **propozycje modyfikacji** zajęć w kolejnych edycjach, tak aby jeszcze lepiej uwzględniały potrzeby studentów i rynku pracy.

3. Rada Pracodawców / niesformalizowane grono interesariuszy zewnętrznych

- Choć formalna Rada Pracodawców przy Wydziale Chemii nie jest obecnie powołana, WCh UWwr utrzymuje stałe kontakty z **niesformalizowanym gronem interesariuszy**, w tym z przedstawicielami firm farmaceutycznych, biotechnologicznych i badawczo-rozwojowych.
- W trakcie **cyklicznych dyskusji** (np. spotkania branżowe, seminaria, konsultacje z pracodawcami) przekazywana jest informacja zwrotna o przygotowaniu absolwentów do pracy w przemyśle, co następnie przekłada się na rekomendacje zmian w programie studiów.

4. Analiza ścieżek kariery absolwentów

- Wydział monitoruje dalsze losy zawodowe **absolwentów**, m.in. przez kontakt w mediach społecznościowych, ankiety i spotkania z byłymi studentami.

- Zebrane dane pozwalają ocenić, w jakim stopniu zdobyte na studiach kompetencje okazały się przydatne w praktyce, a w konsekwencji — jakie elementy kształcenia należy wzmocnić bądź zmodyfikować.

Wpływ rezultatów współpracy na doskonalenie programu kształcenia

1. Modyfikacje treści kształcenia

- Wnioski z ankiet, spotkań ewaluacyjnych z ekspertami i konsultacji z pracodawcami są uwzględniane przy **aktualizacji sylabusów** oraz wprowadzaniu **nowych przedmiotów** (np. zajęć z obszaru przedsiębiorczości, sztucznej inteligencji w diagnostyce itp.).

2. Organizacja zajęć

- Uwagi dotyczące **metod prowadzenia zajęć** (zwiększenie wymiaru ćwiczeń laboratoryjnych, wprowadzenie większej liczby studiów przypadku itp.) pozwalają dopasować kształcenie do **profilu praktycznego** oczekiwanego przez partnerów zewnętrznych.

3. Rozwijanie kompetencji praktycznych i społecznych

- Dzięki sugestiom firm zatrudniających absolwentów i ekspertów z przemysłu w programie studiów większy nacisk kładzie się na **kształtowanie umiejętności miękkich** (praca zespołowa, komunikacja, zarządzanie projektami) i **samodzielności** w rozwiązywaniu problemów.

4. Inspiracja dla studentów

- Kontakty z praktykami motywują studentów do **rozwaju w określonych kierunkach** i ułatwiają im podejmowanie decyzji dotyczących ścieżki zawodowej (np. wybór specjalizacji, pracy dyplomowej, udział w stażach branżowych).

5. Zatrudnianie ekspertów

- Każdorazowe zatrudnienie specjalisty spoza UW r wymaga aprobaty Rady Wydziału, co stanowi dodatkowy mechanizm **weryfikacji kwalifikacji** ekspertów i zapewnia utrzymanie **wysokiej jakości** kształcenia.

Podsumowując, **regularna ocena efektywności** współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym na WCh UW r — prowadzona poprzez ankiety studenckie, spotkania ewaluacyjne, rozmowy z pracodawcami oraz analiza dróg rozwoju absolwentów — umożliwia **stałe doskonalenie** programu studiów na kierunku Chemia Medyczna. Dzięki temu realizowane treści i formy zajęć są na bieżąco dostosowywane do **zmieniających się potrzeb** rynku pracy oraz **dynamicznie rozwijających się** obszarów naukowo-badawczych.

Różne aspekty współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym — w tym możliwości jej dalszego rozwoju, korzystnego zarówno dla **działalności naukowej i dydaktycznej** WCh, jak i dla podniesienia jego **rozpoznawalności** — są analizowane na kilku poziomach organizacyjnych. W kontekście **wpływu na prowadzenie studiów i doskonalenie oferty edukacyjnej**, kwestie dotyczące **aktualnej i przyszłej współpracy** z podmiotami zewnętrznymi rozważane są przede wszystkim w ramach:

1. **Posiedzeń Rady Wydziału**, odbywających się raz w miesiącu, z których część jest **dedykowana sprawom dydaktycznym**.
2. **Spotkań wydziałowych zespołów** (m.in. ds. Jakości Kształcenia oraz ds. Oceny Jakości Kształcenia, a także Kolegium Dziekańskiego), które mają miejsce co najmniej **dwa razy w semestrze**, a zazwyczaj nawet kilka razy w ciągu roku akademickiego.

W każdym z tych gremiów uczestniczy kadra WCh UWr, a także **przedstawiciele doktorantów i studentów**, co pozwala poznać i skonfrontować różne punkty widzenia oraz oczekiwania wszystkich stron zaangażowanych w proces kształcenia. Dzięki temu decyzje dotyczące np. **rozszerzenia i modyfikacji** istniejącej współpracy, **wprowadzania nowych form interakcji** z otoczeniem czy **dostosowania programów studiów** do potrzeb przemysłu i instytucji badawczo-rozwojowych mogą być podejmowane w sposób przemyślany i konsensualny.

W ostatnim czasie perspektywy współpracy Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym były również **przedmiotem dyskusji** przy tworzeniu **Strategii Rozwoju WCh UWr** na lata 2021–2030 (obecnie kontynuowanej do 2030 roku). W efekcie zaktualizowano m.in. założenia dotyczące **wzmacniania relacji z przemysłem**, podejmowania nowych inicjatyw **naukowo-badawczych** o wymiarze aplikacyjnym oraz szerzej **promujących** osiągnięcia Wydziału na forum regionalnym, krajowym i międzynarodowym.

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

1. Rola umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i planach rozwoju kierunku.

WCh UW r od wielu lat aktywnie rozwija proces umiędzynarodowienia, co przynosi wymierne korzyści zarówno studentom, jak i kadrze naukowej. Ten dynamiczny rozwój widoczny jest na wielu płaszczyznach – od **współpracy z renomowanymi uczelniami zagranicznymi**, przez **udział w projektach badawczych** oraz prestiżowych **programach wymiany międzynarodowej**, po **wprowadzenie programów studiów w języku angielskim**. Działania te nie tylko podnoszą prestiż Wydziału, ale także otwierają przed studentami i naukowcami nowe możliwości rozwoju naukowego, zawodowego i osobistego.

WCh nawiązał **strategiczne partnerstwa z czołowymi uczelniami i instytutami badawczymi na całym świecie**, m.in. w Europie, Ameryce Północnej czy w Azji. Współpraca ta obejmuje wspólne projekty badawcze, wymianę doświadczeń oraz organizację międzynarodowych konferencji i warsztatów. Taka wymiana sprzyja nie tylko zdobywaniu wiedzy, ale także budowaniu międzynarodowych relacji i wymianie kulturowej. WCh współpracuje także z jednostkami zagranicznymi pozyskując doktorantów oraz uczestników staży podoktorskich.

Kadra Wydziału aktywnie uczestniczy w prestiżowych **międzynarodowych projektach badawczych** finansowanych m.in. przez programy krajowe (NCN, NAWA) czy międzynarodowe (Komisja Europejska – Horyzont2020/Europa, COST); (Kryt7-Zal01). Studenci mają możliwość zaangażowania się w te projekty już na wczesnym etapie studiów, co pozwala im zdobywać praktyczne doświadczenie i budować międzynarodową sieć kontaktów.

WCh zachęca studentów do udziału w **międzynarodowych praktykach i wyjazdach naukowych**, stosując zasadę zdobywania doświadczenia bez granic. Wydział wspiera również udział studentów w **międzynarodowych konferencjach**, które są doskonałą okazją do prezentacji własnych badań oraz nawiązania kontaktów z młodymi naukowcami z całego świata.

Istotnym elementem umiędzynarodowienia są również **programy mobilności międzynarodowej**, m.in. program wymiany międzynarodowej **Erasmus+**, program stażowy **BioLAB**, grant „**Młody Badacz 2023-2025**” w ramach projektu **IDUB**, czy wreszcie programy oferowane w ramach **Sojuszu Uniwersytetów Europejskich Arqus**.

WCh oferuje studia pierwszego stopnia na kierunku **Chemistry** oraz specjalność **Advanced Synthesis in Chemistry** na drugim stopniu studiów, prowadzone w języku angielskim. Programy te przyciągają studentów z całego świata, tworząc dynamiczne i zróżnicowane środowisko akademickie. Liczba aplikacji na wskazane kierunki rośnie z roku na rok. Obecnie większą ilość studentów obserwujemy na pierwszym stopniu kształcenia. Program studiów charakteryzuje się bogatą ofertą wykładów, ćwiczeń i zajęciach laboratoryjnych prowadzonych w języku angielskim, co nie tylko rozwija kompetencje językowe, wiedzę chemiczną i praktyczne jej zastosowanie, ale także doskonale przygotowuje do pracy w międzynarodowych i różnorodnych zespołach badawczych. Wysoką jakość prowadzonych studiów potwierdzają certyfikacje międzynarodowe ECTN Chemistry Eurobachelor® oraz Chemistry Euromaster®. Obserwując i reagując na zmiany na rynku pracy oraz wymogi stawiane absolwentom wydziałów chemicznych WCh podjął działania zmierzające do uruchomienia od roku akademickiego 2025/2026 **nowej specjalności** studiów w języku angielskim na kierunku **Chemistry** o nazwie **Analytical Techniques**, która odpowiada na rosnące zainteresowanie studentów zagranicznych technikami analitycznymi.

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

Jednym z celów kształcenia na WCh i kierunku Chemia Medyczna jest przygotowanie absolwentów do możliwości kształtowania i rozwoju kariery zawodowej na globalnym/międzynarodowym rynku pracy, zarówno w biznesie, jak i karierze naukowo-badawczej. Niezbędnym elementem tego przygotowania jest umiejętność posługiwania się językiem obcym, przede wszystkim językiem angielskim. Na oczekiwane kompetencje językowe składają się w szczególności (i) swobodne korzystanie z literatury fachowej oraz anglojęzycznych zasobów internetowych oraz (ii) komunikowanie się w języku obcym na tematy ogólne i specjalistyczne, związane z przyszłą karierą zawodową lub naukową. Chemia jest dziedziną, w której udział publikacji i konferencji naukowych w języku angielskim jest największy.

Rozwój kompetencji językowych studentów stymulowany jest od wczesnych etapów studiów i poprzez wiele aktywności. Oferta dydaktyczna WCh w ramach przedmiotów do wyboru na I stopniu Chemii Medycznej obejmuje **zajęcia ze słownictwa anglojęzycznego w chemii: English in life sciences** oraz **English for science and technology**. Zajęcia te pozwalają studentom opanować kluczowe terminy i zwroty, co ułatwia im zrozumienie międzynarodowej, zaawansowanej literatury naukowej. Na kolejnych etapach, w tym na **przedmiotach specjalistycznych i zajęciach seminaryjnych**, duża część **literatury** i innych **materiałów dydaktycznych**, z jakimi stykają się studenci, proponowana jest **w języku angielskim**, w tym najnowsze specjalistyczne artykuły naukowe, niezbędne do poszerzania wiedzy i przygotowania się do zajęć. Dodatkowo, wykładowcy stosują **slajdy w języku angielskim** na zajęciach w grupach polskojęzycznych oraz rekomendowanie literatury w języku angielskim do treści wykładowych. Literatura w języku angielskim pozwala studentom na rozwijanie umiejętności czytania i analizowania tekstów naukowych w języku obcym, co jest niezbędne w dalszej karierze naukowej lub zawodowej. Wyszukiwanie i analiza anglojęzycznej literatury naukowej pozwala studentom na ogląd najnowszych badań i trendów w danej dziedzinie. Slajdy w języku angielskim ułatwiają studentom uczestnictwo w międzynarodowych konferencjach, warsztatach czy programach wymiany, gdzie język angielski jest podstawowym środkiem komunikacji. Stosowanie języka angielskiego na zajęciach, nawet w grupach polskojęzycznych, pokazuje, że uczelnia jest gotowa na przyjmowanie zagranicznych studentów i naukowców. **Bezpośredni kontakt w czasie studiów ze studentami-obcokrajowcami oraz przedstawicielami międzynarodowego środowiska naukowego**, np. podczas **seminariów naukowych, konferencji i szkół naukowych** czy **wykładów i bezpośrednich rozmów z profesorami wizytującymi** jest dodatkowym, stałym elementem służącym rozwijaniu umiejętności językowych studentów i kadry WCh.

Stosowane praktyki stanowią niezwykle istotny element umiędzynarodowienia, ponieważ bezpośrednio wpływają na rozwój osobisty kompetencji językowych przyszłych naukowców, nauczycieli i pracowników branży chemicznej. Kompetencja ta jest niezbędna **na dalszych etapach studiów**, kiedy **studenci włączani są w badania naukowe** w trakcie przygotowania **prac dyplomowych, realizacji projektów badawczych**, często w międzynarodowym zespole badawczym lub pod opieką zagranicznego promotora, i aktywnie uczestniczą w procesie przygotowania prezentacji i artykułów naukowych, uczestniczą w **konferencjach naukowych**, jednocześnie przygotowując się do międzynarodowego, globalnego rynku pracy. Na etapie pisania pracy dyplomowej studenci korzystają również z **oprogramowania, baz danych** i innych **materiałów źródłowych w języku angielskim**.

Studenci WCh mają możliwość **udziału w pracach badawczych** realizowanych przez zespoły badawcze funkcjonujące w strukturze Wydziału. Dzięki zaangażowaniu w **prowadzenie badań w ramach prac dyplomowych** lub realizowanych **poprzez indywidualny tok studiów** możliwe jest zarówno poszerzenie kompetencji językowych poprzez kontakt z anglojęzyczną literaturą naukową, rozwinięcie wiedzy a także zdolności do prawidłowej pracy w laboratorium chemicznych. Prowadzone prace mogą doprowadzić do uzyskania wartościowych wyników badań naukowych, które stanowią podstawę lub integralną część publikacji naukowej, w której studenci pełnią rolę współautora. **Udział**

w publikacjach naukowych daje studentom **praktyczne doświadczenie w prowadzeniu badań i pisaniu artykułów**, co jest niezbędne w dalszej karierze naukowej. Dodatkowo, udział w publikacjach naukowych umożliwia studentom **nawiązywanie kontaktów z badaczami zagranicznymi**, co sprzyja wymianie wiedzy i doświadczeń oraz **budowaniu międzynarodowych sieci współpracy**. Publikacje z udziałem studentów w rozpoznawanych międzynarodowych czasopismach naukowych podnoszą renomę uczelni na arenie międzynarodowej. To przyciąga zagranicznych studentów, naukowców i partnerów do współpracy. Należy nadmienić, że w wielu zespołach badawczych funkcjonujących w strukturze WCh pracują osoby z zagranicy posługujące się językiem angielskim, co daje możliwość rozwoju kompetencji językowych, jak i międzykulturowych. WCh zachęca studentów do, stosując zasadę zdobywania doświadczenia bez granic. Przykładem wsparcia studentów w zakresie udziału w **międzynarodowych praktykach i wyjazdach naukowych** jest organizacja przez WCh letnich praktyk w Joint Institute for Nuclear Research w Dubnej, gdzie studenci mają możliwość pracy na unikalnej aparaturze badawczej.

Studenci, którzy opanują anglojęzyczne słownictwo chemiczne, są lepiej przygotowani do udziału w programach wymiany, takich jak Erasmus+, oraz do współpracy z międzynarodowymi zespołami badawczymi. Zwiększa to ich szanse na zdobycie doświadczenia za granicą, co jest nieocenione dla ich rozwoju zawodowego i osobistego. Studenci, którzy znają anglojęzyczne terminy chemiczne, są bardziej konkurencyjni na globalnym rynku pracy, co zwiększa ich szanse na zatrudnienie w renomowanych firmach lub instytucjach. Są też przygotowani do zaangażowania się w rozwój globalnej nauki i współpracy międzynarodowej.

3. Stopień przygotowania studentów do uczenia się w językach obcych i sposobów weryfikacji osiągnięcia przez studentów wymaganych kompetencji językowych oraz ich oceny.

Umiejętność międzynarodowa wymaga nie tylko wiedzy merytorycznej, ale także doskonałych umiejętności językowych. WCh nieustannie dba o rozwój kompetencji językowych zarówno studentów, jak i kadry naukowej. Studenci mają możliwość nauki języków obcych w Nauki Języków Obcych (SPNJO), które oferuje kursy na różnych poziomach zaawansowania. Szczególnie polecany jest język angielski, ze względu na jego dominującą rolę w literaturze naukowej.

Na studiach I stopnia student zobowiązany jest do uzyskania biegłości z języka obcego na poziomie B2 podczas realizacji 180 godzin zajęć (po 60 godzin w semestrze), a na studiach II stopnia na poziomie B2+ (60 godzin w 1 semestrze). W ramach nauczania języka student zdobywa łącznie 16 ECTS (12 na studiach I stopnia oraz 4 na studiach II stopnia). Weryfikacja wymaganych efektów uczenia się odbywa się poprzez egzaminy przeprowadzone na zakończenie kształcenia językowego na poszczególnych stopniach studiów. Studenci zgłaszający chęć uczestniczenia w programie wymiany międzynarodowej, niezależnie od stopnia studiów, zobligowani są do znajomości języka wykładowego uczelni przyjmującej lub angielskiego na poziomie B2. SPNJO oferuje również naukę innych języków obcych (niemieckiego, francuskiego, włoskiego, rosyjskiego, hiszpańskiego, portugalskiego) na poziomach A1, A2, B1, B2, C1 (www.spnjo.uni.wroc.pl). Studenci mogą z niej skorzystać jako z bezpłatnej oferty dodatkowej lub w ramach wymaganych punktów w przypadku, kiedy egzamin kwalifikacyjny do kształcenia językowego zdali na wyższym niż wymagany poziom minimalny lub dysponują certyfikatem (**Kryterium 2**).

Kadra naukowa również podnosi swoje kwalifikacje językowe, uczestnicząc w kursach *Academic English* w ramach projektu „DOBRA KADRA”. Dzięki temu pracownicy mogą prowadzić zajęcia w języku angielskim oraz uczestniczyć w międzynarodowych konferencjach i projektach badawczych.

4. Skala i zasięg mobilności i wymiany międzynarodowej studentów i kadry.

Program **Erasmus+** (<https://chem.uwr.edu.pl/programy-miedzynarodowe/program-erasmus/>) odgrywa kluczową rolę w umiędzynarodowieniu WCh. Dzięki ponad 40 umowom bilateralnym z uczelniami w 8 krajach Unii Europejskiej, a także 5 umowom bilateralnym z uczelniami w Turcji studenci naszego Wydziału mają możliwość wyjazdów na studia i praktyki zagraniczne. Rekrutacja na wyjazdy w ramach programu Erasmus+ studia odbywa się co roku stwarzając szerokie możliwości wyjazdów zagranicznych. Zaangażowanie wydziałowego koordynatora programu Erasmus+ oraz Biura Współpracy Międzynarodowej UWr ułatwia studentom nie tylko podjęcie decyzji o wyborze jednostki docelowej ale także prawidłowy wybór przedmiotów w jednostce zagranicznej, jak i finalne rozliczenie wyjazdu i zaliczenie przedmiotów w jednostce macierzystej. Studenci wyjeżdżający otrzymują szerokie wsparcie finansowe pokrywające koszty wyjazdu oraz pobytu zagranicznego. Dodatkowe wsparcie otrzymują studenci z niepełnosprawnością oraz ci, którzy korzystają ze stypendiów socjalnych. Rekrutacja w ramach programu Erasmus+ praktyki ma charakter ciągły a jego realizacja może mieć miejsce w okresie wakacyjnym lub w roku akademickim pod warunkiem wykazania i potwierdzenia przez jednostkę przyjmującą możliwości realizacji efektów uczenia się przypisanych do semestru, w którym planowany jest wyjazd. Istnieje także możliwość odbycia praktyki absolwenckiej bądź udział w krótkoterminowym wyjeździe typu szkołą letnią lub zimową. Z wyjazdów w ramach programu Erasmus+ mogą korzystać także nauczyciele akademicy realizując program dydaktyczny w jednostce zagranicznej a także pracownicy administracyjni. Takie wyjazdy są realizowane przez pracowników WCh co znacznie podnosi kompetencje kadry naukowo-dydaktycznej. Dzięki takim wyjazdom dochodzi także do nawiązania współpracy z zagranicznymi ośrodkami naukowymi, co przekłada się na rozwój dydaktyki, badań naukowych oraz doskonalenia programów kształcenia na naszym Wydziale.

Ponadto, studenci WCh mają możliwość skorzystania z możliwości wyjazdów zagranicznych w ramach innych programów oferujących wyjazdy zagraniczne, takich jak **CEEPUS** (<https://nawa.gov.pl/naukowcy/ceepus>), **ISEP** (<https://international.uni.wroc.pl/en/current-students/exchange-possibilities/isep>), **BioLAB** (<https://chem.uwr.edu.pl/programy-miedzynarodowe/program-biolab/>) oferowany przez Fundację Fulbrighta czy **DAAD**, oferując dodatkowe możliwości wymiany naukowej i zawodowej. Należy dodać, że od czterech lat WCh ściśle współpracuje z założycielami i przedstawicielami programu BioLAB, organizując na Wydziale zarówno spotkania informacyjne dla studentów UWr, jak i rozmowy rekrutacyjne.

Udział studentów WCh w programach umiędzynarodowienia w latach 2019-2024 podsumowuje poniższe zestawienie:

1. Wyjazdy w ramach programu Erasmus+: 17 studentów (w tym 5 studentów Chemii Medycznej)
2. Przyjazdy w ramach programu Erasmus+: 76 studentów
3. Przyjazdy w ramach programu Erasmus+, Ukraina: 2 studentów
4. Przyjazdy w ramach programu Fields Study Abroad: 5 studentów
5. BioLAB Fulbright: wyjazd 4 studentów
6. Program ISEP: wyjazd 2 studentów
7. 25 osób Wyjazdy w ramach programu Erasmus+ praktyki: 25 studentów (w tym 3 studentów Chemii Medycznej)

W ramach programu **IDUB** (<https://uwr.edu.pl/inicjatywa-doskonalosci-uczelnia-badawcza/>) zarówno studenci jak i pracownicy Wydziału mają możliwość skorzystania z instrumentów finansujących wyjazdy zagraniczne w celach badawczych i dydaktycznych, udział w konferencjach

międzynarodowych, przyjazdy zagranicznych ekspertów, a także otwarty dostęp publikacji naukowych (<https://uwr.edu.pl/inicjatywa-doskonosci-uczelnia-badawcza/konkursy-2/>). Dzięki temu zarówno studenci, jak i pracownicy mogą prezentować swoje badania na arenie międzynarodowej, nawiązywać kontakty z naukowcami z całego świata oraz zdobywać doświadczenie w renomowanych ośrodkach badawczych. Ciekawą ofertą skierowaną dla studentów i doktorantów jest grant „Młody Badacz 2023-2025” (<https://uwr.edu.pl/stypendia-i-wsparcie-finansowe/mlody-badacz/>). Konkurs ten organizowany jest w celu wsparcia kontaktów ze środowiskiem międzynarodowym. Grant pokrywa koszty czynnego udziału w międzynarodowej konferencji naukowej lub konkursie, a także koszty uczestnictwa w międzynarodowych wydarzeniach mających na celu pogłębienie wiedzy i rozwój kompetencji naukowych. Ponadto, grant obejmuje pokrycie kosztów pobytu w zagranicznej uczelni lub instytucji naukowo-badawczej, trwającego od jednego do czterech tygodni, w celu przeprowadzenia badań, które mogą zaowocować przygotowaniem publikacji lub wniosku o zewnętrzne finansowanie. Dodatkowo grant umożliwia dofinansowanie organizacji międzynarodowych szkół i warsztatów naukowych. Listę studentów, którzy skorzystali z grantów i stypendiów w ramach programu IDUB przedstawiono w załącznikach (Kryt7-Zal02, Kryt7-Zal03). Aktywność pracowników w ramach konkursów IDUB opisano w **Kryterium 4** (załącznik Kryt4-Zal15).

Uniwersytet Wrocławski jest też aktywnym członkiem **Sojuszu Uniwersytetów Europejskich Arqus** (<https://uwr.edu.pl/sojusz-arqus/>) co stwarza szerokie możliwości uczestnictwa w inicjatywach mających na celu integrację europejskiego środowiska akademickiego. W ramach sojuszu studenci i pracownicy mogą korzystać z programów międzynarodowych obejmujących wymianę, międzynarodowe szkoły letnie, wspólne projekty badawcze oraz kursy on-line prowadzone przez wykładowców z różnych krajów. Sojusz Arqus umożliwia również rozwój kompetencji międzykulturowych niezwykle istotnych w pracy w różnorodnych grupach międzynarodowych.

Elementy powyższych informacji zamieszczono też w opisie **Kryterium 8** (sekcje 3 a, b).

5. Udział wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć na ocenianym kierunku.

Na kierunku Chemia Medyczna przedmiotem, który prowadzony był w języku angielskim był **Drug Design** (II stopień, przedmiot do wyboru). Wykład przeprowadzony był przez 3 ekspertów – dr Lorenzo Bottę (Univeristy of Rome, Włochy, eksperta w modelowaniu molekularnym leków, 10 h) oraz prof. Angelę Casini (Technical University of Munich, Niemcy, międzynarodową ekspertkę w projektowaniu leków, rozpoznawaną przez środowisko naukowe, 10 h) oraz dodatkowo eksperta z przemysłu, mgr Jacka Kiedrowskiego (Główny technolog EuroPharma Alliance Sp. z o.o., 10 h). Trzy edycje zajęć przeprowadzono w latach 2019-2022. Udział ekspertów możliwy był dzięki finansowaniu z projektu „Zintegrowany Program Rozwoju Uniwersytetu Wrocławskiego 2018-2022” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego. Niestety sytuacja finansowa WCh i stawki oferowane przez UWr uniemożliwiły kontynuowanie zatrudnienia ekspertów zagranicznych do prowadzenia tego przedmiotu.

Aby wzbogacić ofertę edukacyjną w języku angielskim, WCh cyklicznie organizuje **seminaria wydziałowe** (<https://chem.uwr.edu.pl/nauka-i-badania/seminarium-wydzialowe/>), na które zapraszani są naukowcy z całego świata. Stanowi to kluczowy element umiędzynarodowienia uczelni i wydziału, ponieważ przyczynia się do budowania globalnych relacji naukowych, podnosi poziom kształcenia oraz zwiększa atrakcyjność uczelni dla studentów i naukowców z całego świata. Goście zagraniczni reprezentujący różne ośrodki naukowe i kultury przynoszą nowe perspektywy, metody badawcze i trendy naukowe. Dzięki temu studenci i pracownicy naukowcy mają dostęp do najnowszych osiągnięć w danej dziedzinie. **Seminaria** prowadzone przez ekspertów z zagranicy **wzbogacają program nauczania**, oferując studentom i naukowcom **możliwość poznania międzynarodowych standardów badań i edukacji**. Seminaria prowadzone w języku angielskim

rozwijają u studentów i pracowników **umiejętności językowe**, szczególnie **w kontekście specjalistycznym**. Cykliczne seminaria z udziałem gości zagranicznych tworzą platformę do nawiązywania kontaktów naukowych, które mogą prowadzić do wspólnych projektów badawczych, publikacji czy wymiany doświadczeń.

6. Sposoby, częstość i zakres monitorowania i oceny umiędzynarodowienia procesu kształcenia oraz doskonalenia warunków sprzyjających podnoszeniu jego stopnia, jak również wpływu rezultatów umiędzynarodowienia na program studiów i jego realizację.

WCh prowadzi systematyczne działania mające na celu monitorowanie jakości kształcenia, w tym w zakresie umiędzynarodowienia. Za nadzorowanie, organizowanie i monitorowanie mobilności studentów, doktorantów i pracowników UWr odpowiedzialne jest Biuro Współpracy Międzynarodowej UWr. Na WCh wyznaczony jest koordynator programu Erasmus+, dr hab. Remigiusz Bąchor, prof. UWr, który organizuje spotkania informacyjne dotyczące możliwości wyjazdowych dla studentów, w tym dla kierunku Chemia Medyczna, przeprowadza rekrutację na wyjazdy oraz monitoruje proces umiędzynarodowienia na WCh. Materiały ze spotkań informacyjnych umieszczane są na stronie WCh. Spotkania te mają uświadomić korzyści oraz zaprezentować studentom możliwości wyjazdów, ułatwić ich planowanie i proces rekrutacyjny, ale przede wszystkim zrewidować ograniczenia i obawy związane z wyjazdami oraz zachęcić do mobilności zagranicznych. Podejmowanie rozmów na ten temat na posiedzeniach rad wydziału i dyscypliny jest kluczowym elementem kształtowania polityki umiędzynarodowienia Wydziału. Działania te mają bezpośredni wpływ na jakość edukacji, atrakcyjność uczelni dla zagranicznych studentów i naukowców oraz na jej pozycję w globalnym środowisku akademickim. Regularnie przeprowadzane są ankiety i ewaluacje, które pozwalają na dostosowanie programów studiów do międzynarodowych standardów oraz potrzeb studentów i pracodawców. Monitorowanie jakości kształcenia w języku angielskim pozwala na identyfikację ewentualnych luk w programach nauczania, metodach dydaktycznych lub materiałach edukacyjnych. Dzięki temu można wprowadzać niezbędne zmiany, aby zapewnić studentom najlepsze możliwe warunki nauki. Wysoka jakość kształcenia w języku angielskim jest jednym z głównych czynników przyciągających zagranicznych studentów i naukowców. Monitorowanie tej jakości pokazuje, że uczelnia jest gotowa na przyjęcie międzynarodowych kandydatów i zapewnienie im wartościowej edukacji.

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

1. Dostosowanie systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnościami.

WCh UWr oferuje **wszechstronne wsparcie** w procesie uczenia się, **dostosowane do indywidualnych potrzeb studentów oraz oczekiwanych efektów uczenia się**. Niniejsze wsparcie realizowane jest w czterech kluczowych obszarach: wsparcie dydaktyczne i naukowe, dostępność kadry, programy wsparcia naukowego i zawodowego oraz wsparcie dla studentów międzynarodowych i osób z niepełnosprawnościami. Takie podejście aktywnie **wspiera rozwój społeczny i zawodowy studentów**. Z kolei wysoka dostępność nauczycieli akademickich umożliwia skuteczną pomoc w codziennym procesie edukacyjnym oraz zachęca studentów do udziału w zaawansowanych projektach badawczych dołączając do wybranych przez siebie Zespołów Badawczych. Nauczyciele akademicy nie tylko prowadzą zajęcia dydaktyczne, ale także oferują cotygodniowe konsultacje, podczas których mogą odpowiadać na pytania, rozwiązywać problemy naukowe i doradzać w kwestiach związanych z dalszą ścieżką akademicką i zawodową. Takie bliskie **kontakty z kadrą akademicką stwarzają sprzyjające środowisko do osiągania przez studentów bardzo dobrych wyników w nauce**. Strategia edukacyjna WCh jest także ukierunkowana na **przygotowanie studentów do aktywnego włączenia się w działalność naukową**. Organizowane są **specjalne seminaria wydziałowe i warsztaty**, które **umożliwiają studentom zdobywanie nowych umiejętności** oraz bezpośredni kontakt z naukowcami pracującymi nad innowacyjnymi projektami badawczymi w kraju i za granicą. To sprawia, że studenci są lepiej przygotowani do pracy naukowej i zawodowej po zakończeniu studiów. Ponadto, **Wydział Chemii zapewnia kompetentną pomoc pracowników administracyjnych**, przede wszystkim Dziekanatu, którzy są zawsze gotowi wspierać studentów w rozwiązywaniu bieżących spraw związanych z ich studiami. Pracownicy administracyjni pomagają w zakresie rejestracji na kursy, rozwiązywania problemów związanych z zaliczeniami oraz udzielania informacji o dostępnych zasobach i wsparciu finansowym. Dzięki tak zintegrowanemu podejściu, które łączy wsparcie dydaktyczne, naukowe i administracyjne, WCh UWr skutecznie przyczynia się do wszechstronnego rozwoju swoich studentów, umożliwiając im osiągnięcie sukcesu zarówno w nauce, jak i przyszłej karierze zawodowej.

WCh UWr, jako jeden z nielicznych, aktywnie odpowiada na potrzeby studentów z niepełnosprawnościami. W ramach projektu „Laboratorium bez barier”, pracownice studenckie zostały dostosowane do wymogów osób niepełnosprawnych, co jest zgodne z ustawowymi obowiązkami uczelni. **WCh zajął I miejsce w XVII edycji konkursu „Lodołamacze” w kategorii Przyjazna przestrzeń – dostępność cyfrowa. Jury doceniło laboratorium chemiczne (Pracownia Technologii Chemicznej), które dostosowano do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami ruchowymi**. Należy w tym miejscu wspomnieć, że od 1 marca 2017 roku na Uniwersytecie Wrocławskim działa Zespół ds. Obsługi Studentów i Doktorantów z Niepełnosprawnością, którego głównym celem jest zwiększenie dostępności edukacji wyższej dla tej grupy osób. Zespół oferuje szeroki zakres wsparcia, w tym dostęp do specjalistycznego sprzętu, pomoc asystentów dydaktycznych, transport na zajęcia, tłumaczy języka migowego, indywidualne lektoraty języków obcych, kursy orientacji przestrzennej oraz adaptację materiałów dydaktycznych, co umożliwia studentom z niepełnosprawnościami pełniejsze i bardziej samodzielne uczestnictwo w życiu akademickim. Dodatkowo **dziekanat i biblioteka wydziałowa są wyposażone w aparat LoopHEAR dla osób niedosłyszących**, a w bibliotece dostępne jest również specjalne **stanowisko komputerowe dla osób niedowidzących**. Te inwestycje w dostępność pokazują zobowiązanie uczelni do zapewnienia równych szans wszystkim studentom, co jest istotne w kontekście spełnienia standardów i oczekiwań dotyczących **wsparcia i integracji studentów z niepełnosprawnościami**.

2. Zakres i formy wspierania studentów w procesie uczenia się.

Wsparcie dydaktyczne i naukowe: Na Wydziale Chemii każdy student ma zapewnione wszechstronne wsparcie dydaktyczne i naukowe. Struktura opieki akademickiej obejmuje przydzielanie indywidualnych opiekunów akademickich (opiekunowie lat), którzy są dostępni dla studentów przez cały okres ich edukacji. Opiekunowie, będący doświadczonymi członkami kadry naukowej, oferują regularne konsultacje, pomoc w przygotowaniu do egzaminów i wyboru miejsca do realizacji prac dyplomowych, a także wsparcie w realizacji projektów badawczych czy rozwiązywanie problemów, które pojawiają się w ciągu roku akademickiego.

Dostępność kadry: Nauczyciele akademicy są dostępni dla studentów zarówno podczas dyżurów, jak i poprzez system komunikacji elektronicznej (Uniwersytecki System Obsługi Studiów USOS, e-mail, platforma MS Teams). Stworzenie takiej komunikacji umożliwia studentom zadawanie pytań dotyczących między innymi omawianych na zajęciach treści programowych i wyjaśnianie wątpliwości związanych z materiałem poszczególnych kursów akademickich.

Programy wsparcia naukowego i zawodowego: Wydział wspiera rozwój naukowy i zawodowy studentów poprzez organizację warsztatów, kursów specjalistycznych oraz seminariów wydziałowych z udziałem ekspertów z różnych obszarów chemii. Natomiast współpraca z potencjalnymi pracodawcami i przemysłem w ramach zawodowych praktyk studenckich pozwala na realizację staży i praktyk, które są integralną częścią programu nauczania, umożliwiając studentom zdobywanie doświadczenia zawodowego.

Wsparcie dla studentów międzynarodowych i osób z niepełnosprawnościami: Wydział stosuje podejście inkluzji, oferując dodatkowe wsparcie językowe, dostosowania organizacyjne oraz techniczne dla studentów międzynarodowych i osób z niepełnosprawnościami, zapewniając równy dostęp do zasobów edukacyjnych i uczestnictwo w życiu akademickim.

Studenci WCh podczas studiów korzystają z bezpośredniej opieki naukowej i dydaktycznej, zapewnianej przez opiekunów kierunku oraz doświadczonych pracowników naukowo-dydaktycznych. **Każdy z pracowników prowadzi cotygodniowe, dwugodzinne dyżury konsultacyjne**, podczas których studenci mogą omawiać bieżące kwestie oraz otrzymywać wsparcie merytoryczne w zrozumieniu omawianych na zajęciach treści programowych. Godziny konsultacji są ogłaszane na pierwszych zajęciach (zajęcia organizacyjne) oraz dostępne w systemie USOS, a komunikacja z nauczycielami akademickimi odbywa się również za pośrednictwem poczty elektronicznej oraz platformy MS Teams. Na początku każdego roku akademickiego studenci są przyporządkowywani do opiekunów lat, którymi są przede wszystkim adiunkci lub profesorowie Uniwersytetu, którzy towarzyszą im przez cały cykl kształcenia. Opiekunowie w pierwszych dniach nauki informują o regulaminie studiów, dodatkowych możliwościach angażowania się w życie akademickie, takie jak uczestnictwo w Studenckim Kole Naukowym Chemików „Jeż”, projektach badawczych, w których aktualnie otwarte są konkursy stypendialne dla studentów (ogłoszenia regularnie są publikowane na wydziałowej stronie internetowej oraz rozsyłane pocztą elektroniczną) czy wyjazdach konferencyjnych. Dodatkowo, Prodziekan ds. studenckich na początku każdego roku akademickiego przedstawia studentom zasady funkcjonowania Wydziału, przebieg studiów oraz ogólne kryteria zaliczeń przedmiotów (kryteria szczegółowe przedstawiane są przez poszczególnych nauczycieli akademickich podczas rozpoczęcia danego kursu). Z kolei pracownicy dziekanatu szczegółowo wprowadzają studentów w działanie systemu USOS, który jest kluczowym narzędziem w organizacji studiów, w tym w systemie zapisów na kursy.

Prodziekan ds. studenckich utrzymuje ciągły kontakt ze studentami, regularnie spotykając się z nimi podczas tygodniowych dyżurów w dziekanacie. Podczas tych spotkań oferuje wsparcie w kwestiach związanych z organizacją studiów oraz pomoc materialną. Dodatkowo, każdego roku akademickiego **Prodziekan spotyka się z przedstawicielami Samorządu Studenckiego**, gdzie słucha ich uwag i problemów, starając się wspólnie znaleźć odpowiednie rozwiązania. Jest również w ciągłym kontakcie z opiekunami kierunków i starostami.

3. Formy wsparcia:

a. krajowa i międzynarodowa mobilność studentów

Wymiana krajowa i międzynarodowa studentów WCh odbywa się przede wszystkim poprzez programy MOST, Erasmus+ i BioLAB. MOST to program umożliwiający mobilność studentów i doktorantów (<https://chem.uwr.edu.pl/studenci/program-mobilnosci-studentow-i-doktorantow-most/>). Uruchomiony w 1999 roku oferuje możliwość odbycia semestru lub całego roku akademickiego na jednej z ponad dwudziestu polskich uczelni współpracujących. Program MOST (<https://most.amu.edu.pl/>) jest otwarty dla studentów po ukończeniu drugiego semestru jednolitych studiów magisterskich, studentów po drugim semestrze studiów I stopnia, studentów po pierwszym semestrze studiów II stopnia oraz doktorantów, którzy ukończyli pierwszy rok studiów doktoranckich. Rekrutacja do programu odbywa się dwukrotnie w roku: od 15 kwietnia do 15 maja dla semestru zimowego i całego roku akademickiego oraz od 31 października do 30 listopada dla semestru letniego. W tych okresach na stronie internetowej <https://most.amu.edu.pl/> student może zapoznać się z aktualną ofertą MOST-u i założyć konto w systemie IRK MOST, przez które przeprowadza się rejestrację oraz uzyskuje status osoby ubiegającej się o udział w programie. Uczestnictwo w Programie MOST jest bezpłatne i dostępne dla studentów wszystkich trybów studiów.

Z kolei w ramach **programu Erasmus+ studenci mają możliwość odbycia semestru lub roku akademickiego w zagranicznych uczelniach partnerskich** (<https://chem.uwr.edu.pl/programy-miedzynarodowe/program-erasmus/>). Program Erasmus+ to największy program edukacyjny Unii Europejskiej, który jest realizowany na Uniwersytecie Wrocławskim od roku akademickiego 2014/2015. Uniwersytet Wrocławski zajmuje się koordynacją różnorodnych działań związanych z mobilnością edukacyjną. Obejmuje to **wyjazdy studentów na studia**, wyjazdy studentów oraz absolwentów (do roku po obronie pracy) **na praktyki zawodowe**, a także tygodniowe wizyty nauczycieli akademickich w celu prowadzenia zajęć dydaktycznych oraz krótkie wizyty szkoleniowe pracowników niebędących nauczycielami akademickimi. Szczegółowe informacje na temat programu dostępne są na stronie internetowej Biura Współpracy Międzynarodowej UWr (<https://international.uni.wroc.pl/wymiana-studencka>). Aby zainteresować jak najwięcej osób, Koordynator Wydziałowy programu Erasmus+, dr hab. Remigiusz Bąchor, prof. UWr, regularnie organizuje spotkania informacyjne, a szczegółowe informacje o wymianach znajdują się na stronie internetowej wydziału w zakładce dla studentów. Efektywne zarządzanie programami wspierającymi mobilność wśród studentów przyczynia się do płynnego przebiegu wymiany. Przed wyjazdem student, we współpracy z koordynatorem wydziałowym lub prodziekanem, przygotowuje umowę edukacyjną. W przypadku problemów z realizacją kursów, na przykład gdy kurs nie zostanie uruchomiony, student może wprowadzić zmiany do umowy po konsultacji z prodziekanem. Kursy realizowane podczas wymiany są integralną częścią programu studiów.

Ciekawym programem międzynarodowym jest również **program BioLAB** (<https://chem.uwr.edu.pl/programy-miedzynarodowe/program-biolab/>). Program BioLAB (<https://fulbright.edu.pl/biolab/>) to roczny staż przeznaczony dla studentów kierunków biologicznych, chemicznych, biofizycznych i medycznych, takich jak biologia, biochemia, biofizyka, bioinformatyka, biotechnologia, chemia, fizyka, farmacja czy medycyna. Staż odbywa się w czterech renomowanych amerykańskich instytucjach naukowych: *University of Virginia*, *University of Chicago*, *Oklahoma Medical Research Foundation* oraz *UT Southwestern Medical Center*.

Elementy powyższych informacji zamieszczono też w opisie **Kryterium 7** (sekcja 4).

b. Prowadzenie działalności naukowej oraz publikowanie lub prezentacja jej wyników, jak również wsparcie w uczestniczeniu w różnych formach komunikacji naukowej

Studenti są zachęceni do **prowadzenia działalności naukowej** we współpracy z **Zespołami Badawczymi**, zarówno w ramach realizacji prac dyplomowych, jak również poprzez **udział w projektach naukowych** finansowanych ze źródeł zewnętrznych (szczegóły przedstawiono w p. 4).

Ciekawą ofertą skierowaną dla studentów i doktorantów jest **grant „Młody Badacz 2023-2025”** (<https://uwr.edu.pl/stypendia-i-wsparcie-finansowe/mlody-badacz/>), organizowany w ramach programu IDUB, w celu wsparcia kontaktów ze środowiskiem międzynarodowym. **Grant** pokrywa koszty **czynnego udziału w międzynarodowej konferencji naukowej lub konkursie**, a także koszty uczestnictwa w **międzynarodowych wydarzeniach** mających na celu **pogłębienie wiedzy i rozwój kompetencji naukowych**. Ponadto, grant obejmuje pokrycie kosztów **pobytu w zagranicznej uczelni lub instytucji naukowo-badawczej**, trwającego od jednego do czterech tygodni, w celu przeprowadzenia badań, które mogą zaowocować przygotowaniem publikacji lub wniosku o zewnętrzne finansowanie. Dodatkowo grant umożliwia dofinansowanie **organizacji międzynarodowych szkół i warsztatów naukowych** (dodatkowe informacje w opisie **Kryterium 7**, sekcja 4).

Inicjatywa Dziekana WCh UWr, polegająca na **finansowaniu udziału studentów w konferencjach naukowych**, ma kluczowe znaczenie dla rozwoju młodych naukowców. Umożliwia im to prezentowanie badań, wymianę wiedzy z innymi specjalistami i budowanie sieci kontaktów, co jest niezbędne w karierze naukowej. Taka forma wsparcia podkreśla również ważność umiejętności komunikacji naukowej, pomagając studentom rozwijać kluczowe kompetencje potrzebne w nowoczesnej nauce. W tym roku akademickim Dziekan WCh zapewnił pełne finansowanie czynnego udziału w Zjeździe Wiosennym Sekcji Młodych Polskiego Towarzystwa Chemicznego trzem studentkom, w tym dwóm z kierunku Chemia Medyczna (<https://chem.uwr.edu.pl/2025/02/06/wyniki-konkursu-dziekana-wchuwr-na-finansowanie-udzialu-w-zjeździe-wiosennym-sekcji-młodych-ptchem/>).

c. Wsparcie we wchodzeniu na rynek pracy lub kontynuowaniu edukacji.

WCh UWr **aktywnie przygotowuje studentów do wejścia na rynek pracy**, organizując **spotkania z przedstawicielami firm**, z którymi utrzymuje bliską współpracę. Podczas tych spotkań studenci mogą dowiedzieć się o aktualnych możliwościach zatrudnienia oraz o kompetencjach, kwalifikacjach i umiejętnościach, które są cenione przez pracodawców. Na przykład, w ramach programu „Laboratoria nowej generacji” oraz „Student w otoczeniu społeczno-gospodarczym” 24 stycznia 2024 r. odbyły się warsztaty przygotowane przez firmę LABSOFT. Warsztaty skierowane były do pracowników wydziału, doktorantów oraz studentów II stopnia zainteresowanych techniką obrazowania AFM-IR. Podczas spotkania Pan *Hartmut Stadler* z *Bruker Nano Surface* wygłosił wykład zatytułowany „Obrazowanie AFM-IR – mikroskopia sił atomowych oraz nano-spektroskopia FTIR i mikroskopia IR w skali nano.” Po spotkaniu **uczestnicy otrzymali certyfikaty** uczestnictwa w warsztacie. Ponadto, również w ramach programu „Student w otoczeniu społeczno-gospodarczym” odbyło się seminarium z Panią Beatą Barszczowską, dyrektorką Agencji Rozwoju Przemysłu S. A. w Warszawie, które odbyło się 19 grudnia 2023 r. Tematem spotkania była „Rola Agencji Rozwoju Przemysłu w transformacji polskiego przemysłu”. Pani dyrektor Barszczowska jest jednym z liderów grup roboczych pracujących przy tworzeniu Porozumienia Sektorowego na rzecz Budowy Gospodarki Wodorowej w Polsce przy Ministrze Klimatu i Środowiska. Osoby uczestniczące w seminarium szkoleniowym otrzymały, oprócz ciekawej wiedzy na temat przemian w polskim sektorze chemicznym, certyfikat uczestnictwa. 13 marca 2023 r. z kolei odbyło się spotkanie informacyjne z dr. Maciejem Barysem dyrektorem Centrum Badawczo-Rozwojowego Novasome o możliwości współpracy w zakresie wspólnych tematów badawczych, prac dyplomowych lub płatnych staży. Spotkanie miało na celu zaprezentowanie studentom, m.in. kierunku Chemia Medyczna, profilu i działalności firmy z grupy

HASCO-LEK, która zajmuje się analizą, badaniem i opracowaniem syntezy nowych leków lub preparatów farmaceutycznych.

Kluczową rolę w przygotowaniu studentów UWr do wejścia na rynek pracy odgrywa **Akademickie Biuro Karier Uniwersytetu Wrocławskiego** (<https://biurokarier.uwr.edu.pl>). Jako część Dolnośląskiej Sieci Biur Karier (DSBK), Akademickie Biuro Karier UWr **ułatwia wymianę informacji i wiedzy, wspierając rozwój zawodowy studentów i absolwentów**. W ramach swojej działalności, biuro realizuje szereg kluczowych zadań:

- **Program mentoringowy** z udziałem mentorów z otoczenia społeczno-gospodarczego, wspomagający odkrywanie przez studentów własnego potencjału i możliwości samorozwoju oraz planowanie kariery zawodowej (<https://biurokarier.uwr.edu.pl/program/>)
- Zapewnienie **indywidualnych konsultacji z doradcą kariery**, które pomagają studentom kształtować ich ścieżki zawodowe.
- Pogotowie rekrutacyjne, które oferuje **pomoc w tworzeniu i ocenie CV** poprzez konsultacje mailowe.
- Udostępnianie w serwisie internetowym **aktualnych ofert programów stażowych i rozwojowych** (<https://biurokarier.uwr.edu.pl/programy-stazowe/>) oraz **ofert pracy** (<https://biurokarier.uwr.edu.pl/jobs/>), co umożliwia studentom i absolwentom dostęp do szerokiego spektrum możliwości zawodowych.
- **Organizowanie szkoleń i warsztatów**, które rozwijają umiejętności potrzebne na rynku pracy i zwiększają szanse na zatrudnienie, m.in. poprzez program *Corporate Readiness Certificate* (<https://biurokarier.uwr.edu.pl/crc/>).
- **Budowanie i utrzymywanie relacji z pracodawcami**, co sprzyja otwieraniu nowych dróg kariery dla studentów i absolwentów.
- Organizację **Targów Pracy i Praktyk Kampus Kariery** (<https://targi.uwr.edu.pl>).

Ciekawą inicjatywą w kontekście wsparcia studentów we wchodzeniu na rynek pracy lub kontynuowania edukacji jest również **Program Tutoringowy** (<https://chem.uwr.edu.pl/studenci/program-tutoringowy/>). Celem programu tutoringów na UWr jest zidentyfikowanie potrzeb i możliwości rozwojowych studentów oraz zapewnienie im odpowiedniego wsparcia i motywacji w realizacji ich indywidualnych ścieżek rozwoju (Kryt8-Zal1). Tutoring ma na celu praktyczne wspieranie studentów w ich kompleksowym rozwoju, wykorzystując doświadczenie i wiedzę tutorów w celu stworzenia spersonalizowanej i efektywnej relacji edukacyjnej. Program opiera się na stworzeniu warunków, które stymulują niezależne i krytyczne myślenie oraz kreatywność, pozwalając studentom przekraczać granice tradycyjnych podejść.

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

Na WCh UWr studenci mogą liczyć na wsparcie w wielu obszarach, co umożliwia im wszechstronny rozwój zarówno naukowy, jak i osobisty. Uczelnia stawia na holistyczne podejście do edukacji, oferując nie tylko doskonałe warunki do pracy badawczej, ale także możliwości aktywności sportowej, artystycznej, organizacyjnej i przedsiębiorczej.

Dostęp do nowoczesnych obiektów sportowych oraz organizowanych zajęć rekreacyjnych pozwala studentom na utrzymanie dobrej kondycji fizycznej oraz efektywne radzenie sobie ze stresem, co jest niezbędne przy intensywnym toku studiów. Aktywność sportowa stanowi ważny element równowagi wysiłku umysłowego, wpływając pozytywnie na zdrowie i samopoczucie. Zajęcia

sportowe organizowane są przez Uniwersyteckie Centrum Wychowania Fizycznego i Sportu. Wszystkie informacje dotyczące sportu, harmonogramów zajęć podstawowych oraz treningów sekcji sportowych znajdują się w dedykowanych zakładkach na stronie: <https://uni.wroc.pl/oferta-edukacyjna/sport/>.

Uniwersytet zachęca również do rozwijania pasji artystycznych. Studenci mają możliwość uczestniczenia w wystawach, koncertach, spektaklach i innych wydarzeniach kulturalnych, które dają szansę na prezentację swoich talentów oraz integrację z rówieśnikami o podobnych zainteresowaniach. Warto chociażby wspomnieć o Chórze UWr Gaudium (<https://chor.uni.wroc.pl/>), który stanowi znakomitą platformę dla miłośników śpiewu, umożliwiając rozwijanie umiejętności wokalnych i wspólne uczestnictwo w koncertach oraz festiwalach. Ponadto studenci mają możliwość rozwijania swoich pasji artystycznych poprzez udział w Zespole Tańca Dawnego, założonego przez pracownika WCh UWr dr. Marka Cebrata czy zespole teatralnym Dingsbums. Dodatkowo, mogą angażować się w organizowane konkursy i wydarzenia artystyczne, takie jak festiwale piosenek. Taka aktywność artystyczna sprzyja kreatywności i rozwija wrażliwość estetyczną, co może być cenne także w pracy badawczej.

W sferze działalności organizacyjnej uczelnia oferuje liczne możliwości angażowania się w życie akademickie. Studenci mają okazję uczestniczyć w działalności klubów i stowarzyszeń, wśród których wyróżnia się Studenckie Koło Naukowe Chemików „Jeż” (<https://www.facebook.com/knchjez>). Koło to skupia entuzjastów chemii, którzy poprzez realizację własnych projektów badawczych oraz organizację seminariów i konferencji zdobywają nie tylko wiedzę merytoryczną, ale także praktyczne umiejętności zarządzania, pracy zespołowej oraz planowania. Ponadto studenci zaangażowani są w Dolnośląski Festiwal Nauki (<https://chem.uwr.edu.pl/popularyzacja/dolnoslaski-festiwal-nauki/> przygotowując szereg atrakcji). Jest to impreza popularnonaukowa organizowana bez przerw od 1998 roku. Co roku aktywnie uczestniczymy w organizacji Dolnośląskiego Festiwalu Nauki. Nasi pracownicy, doktoranci i studenci oferują szeroki zakres wykładów na różnorodne tematy – od historii wrocławskich laureatów Nagrody Nobla, przez "chemię miłości", aż po wytrzymałość człowieka i chemiczne szarady. Organizujemy także efektowne pokazy, które, jak przystało na chemię, obfitują w głośne dźwięki i żywe kolory. Podczas warsztatów uczestnicy mają szansę poczuć się jak profesjonalni technicy kryminalistyki. Ostatnio naszą ofertę wzbogaciliśmy również o przedstawienie o tematyce chemiczno-detektywistycznej. Tego rodzaju zaangażowanie przygotowuje ich do przyszłych ról liderów w środowisku akademickim i zawodowym.

Dodatkowo, WCh wspiera rozwój przedsiębiorczości, organizując warsztaty kończące się certyfikatami, spotkania mentoringowe oraz umożliwiając dostęp do sieci kontaktów biznesowych. Dzięki temu studenci mogą rozwijać swoje innowacyjne pomysły, uczestniczyć w konkursach i projektach komercyjnych, co nie tylko poszerza ich horyzonty, ale także zwiększa szanse na sukces w przyszłej karierze zawodowej.

Takie kompleksowe wsparcie zapewnia, że nasi studenci nie ograniczają się jedynie do zdobywania wiedzy teoretycznej, lecz rozwijają się jako wszechstronni profesjonalści, gotowi sprostać wyzwaniom zarówno naukowym, jak i społecznym czy biznesowym.

4. System motywowania studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej oraz sposobów wsparcia studentów wybitnych.

Opieka nad studentami, mająca na celu ich **motywację do pogłębiania wiedzy**, ujawnia się szczególnie podczas tworzenia **prac dyplomowych**. Istotnym elementem jest możliwość swobodnego wyboru tematu pracy i promotora, co zazwyczaj skłania studentów do wybierania zagadnień związanych z ich specjalnością. Tematy prac są regularnie publikowane na wydziałowej stronie internetowej. W trakcie pisania prac licencjackich i magisterskich, rozwija się **głębsza relacja nauczyciel-uczeń, co sprzyja naukowemu zaangażowaniu studentów**. Promotorzy odgrywają kluczową rolę, zachęcając do aktywnego udziału w projektach badawczych i często kierując dalszym rozwojem akademickim swoich podopiecznych. Często zdarza się, że po zakończeniu pracy licencjackiej

studenci kontynuują współpracę z tym samym promotorem również na poziomie magisterskim, a nawet doktorskim.

Studenci mają również **możliwość współpracy z Zespołami Badawczymi**, nie tylko w ramach realizacji prac dyplomowych, ale również **biorąc udział w projektach naukowych** finansowanych ze źródeł zewnętrznych, m. in. z Narodowego Centrum Nauki (NCN), Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (FNP), itp. Studenci w ramach tej współpracy **mają szansę pobierania dodatkowego stypendium naukowego**. Ogłoszenia o możliwości podjęcia współpracy w ramach grantu naukowego regularnie pojawiają się na wydziałowej stronie internetowej (<https://chem.uwr.edu.pl/category/ogloszenia/praca-projekty/>).

Regularnie organizowane **seminaria wydziałowe stanowią znakomitą okazję do pogłębiania wiedzy specjalistycznej** dla pracowników naukowych, doktorantów oraz studentów. Odbývające się głównie w języku angielskim, seminaria te są platformą do wymiany doświadczeń i najnowszych osiągnięć w dziedzinie chemii. Zapraszani na nie specjaliści z różnych obszarów chemii, pracujący przede wszystkim na prestiżowych uczelniach zagranicznych, przyczyniają się do międzynarodowej wymiany wiedzy i doświadczeń. Dla studentów i młodych naukowców, uczestnictwo w takich spotkaniach ma **kluczowe znaczenie dla ich rozwoju akademickiego i zawodowego**. Nie tylko poszerzają swoją wiedzę specjalistyczną, ale również **uczą się nowych metod badawczych i poznają najnowsze trendy w chemii**. To także nieoceniona okazja do **nawiązania kontaktów naukowych**, które mogą zaowocować przyszłymi kolaboracjami lub stażami. Ponadto, seminaria te pomagają w **opanowaniu języka angielskiego w mowie naukowej**, co jest niezbędne w międzynarodowej arenie naukowej. Wreszcie, dla studentów może to być inspiracja do dalszej kariery naukowej, pokazująca możliwości, jakie otwierają się po zdobyciu gruntownej wiedzy i specjalizacji w swoim obszarze. **Spotkania te**, poprzez bezpośredni kontakt z uznanymi autorytetami w swoich dziedzinach, **motywują młodych ludzi do dążenia do doskonałości naukowej i profesjonalnego rozwoju**. Informacje o seminariach publikowane są regularnie na wydziałowej stronie internetowej (<https://chem.uwr.edu.pl/nauka-i-badania/seminarium-wydzialowe/>) oraz rozsyłane drogą e-mailową.

Jednym z głównych zadań władz WCh jest **motywowanie studentów do osiągnięcia wyższych wyników akademickich**. W uznaniu za ich wysiłki i osiągnięcia, najlepsi studenci mogą otrzymać nie tylko stypendium Rektora UWr czy Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, ale również stypendia imienia Piotra Ludwika Sosabowskiego. Pełna lista nagród i wyróżnień studentów przedstawiona została w załączniku (Kryt8-Zal02).

Studenci, którzy spełniają kryteria określone przez WCh UWr (Uchwała nr 12/2024 Rady Wydziału Chemii) (Kryt8-Zal03), mają możliwość prowadzenia studiów według indywidualnego programu (**Indywidualny Program Studiów, IPS**), dostosowanego do ich osobistych zainteresowań. Indywidualny plan studiów jest opracowywany we współpracy z Prodziekanem ds. studenckich i opiekunem naukowym, a następnie zatwierdzany przez Radę Wydziału. W latach 2020-2025, na kierunku Chemia Medyczna, 3 studentów na II stopniu skorzystało z tej możliwości, realizując swoje studia zgodnie z indywidualnym programem.

5. Sposoby informowania studentów o systemie wsparcia, w tym pomocy materialnej.

Wsparcie materialne dla studentów jest oferowane poprzez stypendia socjalne i naukowe, których zasady i wysokość są określane przez regularnie aktualizowane regulaminy, wydawane na mocy zarządzenia Rektora, z udziałem studentów w procesie ich tworzenia. Informacje o dostępnych formach pomocy materialnej są publikowane w Uczelnianym Systemie Obsługi Studenta (USOSweb) oraz na stronie internetowej Wydziału w zakładce "Stypendia" (<https://chem.uwr.edu.pl/studenci/niezbudnik-studenta/#stypendia>). **Nowo przyjęci studenci otrzymują drogą mailową pakiet startowy, zwanym „niezbudnikiem”** (<https://chem.uwr.edu.pl/studenci/niezbudnik-studenta/>), który zawiera informacje o dostępnych

formach wsparcia finansowego oraz instrukcje dotyczące rejestracji na kursy. Podczas spotkania organizacyjnego dla studentów pierwszego roku, omawiane są dostępne opcje wsparcia finansowego oraz procedury związane ze składaniem wniosków o stypendia. Pracownicy dziekanatu są również dostępni, aby udzielić bezpośredniej pomocy w wypełnianiu wniosków oraz odpowiedzieć na wszelkie pytania dotyczące wsparcia materialnego.

Studenti UWr mają dostęp do różnorodnych form wsparcia materialnego, w tym:

- Stypendium socjalne, którego kwota może być zwiększona w przypadku zamieszkania w domu studenckim lub innym obiekcie mieszkalnym niebędącym domem studenckim.
- Specjalne stypendium dla osób niepełnosprawnych.
- Zapomogi dla studentów znajdujących się w trudnej sytuacji materialnej.
- Stypendium Rektora przyznawane najlepszym studentom za osiągnięcia akademickie.
- Stypendium Ministra za wybitne osiągnięcia naukowe lub artystyczne.
- Stypendium im. P. L. Sosabowskiego, dedykowane studentom wykazującym się szczególnymi osiągnięciami.

Stypendia socjalne, stypendia dla osób niepełnosprawnych, stypendium im. P.L. Sosabowskiego oraz zapomogi są przyznawane na podstawie wniosku studenta przez Dziekana WCh. Z kolei stypendia dla najlepszych studentów są przyznawane na wniosek studenta przez Jego Magnificencję Rektora UWr. Poniżej przedstawiamy szczegóły:

a) **Stypendium socjalne** jest przeznaczone dla studentów znajdujących się w trudnej sytuacji materialnej. Aktualnie kwota stypendium wynosi od 1700 – 2700 zł.

b) **Stypendium socjalne dla osób niepełnosprawnych** jest przyznawane studentom z orzeczoną stopniem niepełnosprawności. Wysokość stypendium zależy od stopnia niepełnosprawności i wynosi 1000 zł, 1200 zł lub 1500 zł miesięcznie, niezależnie od dochodów rodziny.

c) **Zapomoga** jest jednorazowym świadczeniem dla studentów znajdujących się w trudnej sytuacji materialnej z przyczyn losowych. Wysokość zapomogi waha się od 500 do 2500 zł.

d) **Stypendium Rektora dla najlepszych studentów** jest przyznawane tym, którzy w poprzednim roku akademickim osiągnęli wysoką średnią ocen lub wyróżnili się szczególnymi osiągnięciami naukowymi, artystycznymi lub sportowymi. Miesięczna kwota tego stypendium wynosi 1450 zł. Lista Rankingowa stypendiów na rok 2024/2025: file:///C:/Users/48503/Downloads/List rankingowa-CHEMIA-MEDYCZNA-na-rok-akademicki-2024_25-1.pdf.

e) **Stypendium Ministra** jest przyznawane za wybitne osiągnięcia zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Stypendium jest przyznawane na rok akademicki i jego maksymalna kwota wynosi 17000 zł.

f) **Stypendium im. P. L. Sosabowskiego** jest finansowane ze środków przekazanych Wydziałowi na mocy testamentu Piotra Ludwika Sosabowskiego. Otrzymują je studenci, którzy w poprzednim roku akademickim osiągnęli wysoką średnią ocen i szczególne osiągnięcia naukowe. Stypendium w wysokości 500 zł miesięcznie jest przyznawane na okres 10 miesięcy. Lista rankingowa stypendiów na rok 2024/2025: file:///C:/Users/48503/Downloads/LISTA-RANKINGOWA-STYPENDIUM-SOSABOWSKIEGO-2024_25-STUDENCI-1.pdf.

Pełna lista nagród i wyróżnień studentów przedstawiona została w załączniku (Kryt8-Zal04).

6. Sposób rozstrzygania skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów oraz jego skuteczność.

Skargi i wnioski studentów są przyjmowane w dziekanacie, gdzie są następnie kierowane do Dziekana lub odpowiednich Prodziekanów, w zależności od charakteru sprawy. W przypadkach wymagających interwencji władz Wydziału, zazwyczaj organizowane jest spotkanie z wnioskodawcą. Spotkanie to ma na celu szczegółowe omówienie skargi lub wniosku, wyjaśnienie wszelkich wątpliwości oraz wspólne poszukiwanie rozwiązania problemu.

7. Zakres, poziom i skuteczność systemu obsługi administracyjnej studentów, w tym kwalifikacji kadry wspierającej proces kształcenia

Dziekanat WCh (<https://chem.uwr.edu.pl/studenci/dziekanat/>) zapewnia kompleksową obsługę studentów i doktorantów, obejmującą zarówno przebieg studiów, jak i pomoc materialną. Pracownicy dziekanatu dokładają wszelkich starań, by wnioski studenckie były rozpatrywane szybko i efektywnie. Wyróżnia ich profesjonalizm, wysoka kultura osobista oraz gotowość do pomocy w rozwiązywaniu problemów studentów. Aby zapewnić jak najwyższy standard obsługi, regularnie uczestniczą w szkoleniach dotyczących aktualnych przepisów, jak również w kursach podnoszących umiejętności językowe, warsztatach na temat współpracy ze studentami z zaburzeniami psychicznymi oraz szkoleniach z zakresu różnic kulturowych wśród studentów zagranicznych.

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

Na WCh UWr prowadzone są szeroko zakrojone działania informacyjne i edukacyjne, które mają na celu zapewnienie bezpieczeństwa studentów oraz przeciwdziałanie dyskryminacji i przemocy. W ramach tych działań, studenci są informowani o zasadach reagowania w przypadku zagrożenia, naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji, czy przemocy.

Pełnomocnik ds. równości i antydyskryminacji, dr Natasza Sprutta, odpowiada za monitorowanie przestrzegania zasad równości i antydyskryminacji, co obejmuje identyfikowanie i reagowanie na przypadki dyskryminacji oraz wspieranie ofiar takich działań. Jej rola koncentruje się na promowaniu równości i zapewnieniu, że wszyscy studenci są traktowani sprawiedliwie i z szacunkiem.

Pełnomocnik ds. bezpieczeństwa i higieny pracy, mgr Adam Morel, koncentruje się na zapewnieniu odpowiednich standardów bezpieczeństwa w laboratoriach i na terenie uczelni. Działa w zakresie minimalizacji ryzyka wypadków i dba o to, aby studenci byli świadomi obowiązujących procedur i praktyk bezpieczeństwa.

Dr Andrzej Burakowski, **pełnomocnik ds. bezpieczeństwa**, zajmuje się opracowywaniem i wdrażaniem systemów reagowania w sytuacjach kryzysowych. Koordynuje działania mające na celu ochronę studentów przed wszelkimi zagrożeniami oraz dba o właściwe procedury reagowania w przypadku naruszeń bezpieczeństwa.

Dzięki wspólnym działaniom tych pełnomocników, WCh UWr tworzy bezpieczne i wspierające środowisko akademickie, gdzie priorytetem jest dobrostan i ochrona każdego studenta.

9. Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi

Samorząd Studentów na WCh UWr (<https://chem.uwr.edu.pl/studenci/samorzad-studencki/>) pełni kluczową rolę w reprezentowaniu interesów studentów oraz jest aktywnym uczestnikiem życia akademickiego. Jest to organ, który służy jako głos studentów, zarówno wobec władz uczelni, jak i na zewnątrz, dbając o ich prawa i dobrostan. W obecnej kadencji funkcję Starosty Wydziału pełni Pani Julia Papros, która koordynuje działania samorządu i jest głównym łącznikiem między studentami a administracją uczelni. Wydziałowy Samorząd Studentów utrzymuje stałą współpracę z Samorządem Studentów UWr, tworząc efektywną platformę dla budowania i umacniania sieci kontaktów między studentami różnych wydziałów. Taka współpraca sprzyja wymianie wiedzy i interdyscyplinarnym projektom, co otwiera przed studentami nowe możliwości zarówno w sferze akademickiej, jak i zawodowej.

W strukturze samorządu funkcjonuje również Wydziałowa Rada Samorządu Studentów, która skupia przedstawicieli różnych kierunków studiów. Rada ta odpowiada za organizowanie wydarzeń, inicjatyw oraz projektów mających na celu poprawę życia studenckiego na wydziale. Ponadto, WCh ma swojego Delegata do Parlamentu Studentów, co umożliwia reprezentowanie studentów na szerszym forum uniwersyteckim i wpływanie na decyzje dotyczące całej społeczności studenckiej.

Dzięki takim strukturom, jak Samorząd Studentów, życie akademickie na Wydziale Chemii UWr staje się bardziej demokratyczne i zorientowane na potrzeby studentów, a także sprzyja lepszemu dialogowi i współpracy między studentami a władzami wydziału oraz uczelni.

Wyróżniającą na Wydziale Chemii UWr organizacją z długoletnimi tradycjami jest Studenckie Koło Naukowe Chemików „Jeż” (<https://www.facebook.com/knchjez>). Studenckie Koło Naukowe Chemików „Jeż” to dynamiczna inicjatywa działająca na Wydziale Chemii UWr, która skupia studentów z pasją do badań naukowych i innowacyjnych rozwiązań w dziedzinie chemii. Koło organizuje szereg aktywności, takich jak seminaria naukowe, warsztaty laboratoryjne oraz prezentacje wyników własnych projektów badawczych, umożliwiając uczestnikom zdobywanie praktycznych umiejętności oraz pogłębianie wiedzy teoretycznej. Działalność „Jeża” to także platforma do wymiany doświadczeń i budowania sieci kontaktów między studentami, a także współpracy z wykładowcami i naukowcami. Uczestnictwo w kole stwarza możliwość angażowania się w interdyscyplinarne projekty, co sprzyja rozwojowi kompetencji analitycznych, kreatywności i pracy zespołowej. Dzięki temu Studenckie Koło Naukowe Chemików „Jeż” stanowi nieocenione wsparcie dla młodych badaczy, przygotowując ich do przyszłej kariery akademickiej i zawodowej. SKNCh „Jeż” aktywnie uczestniczy z innymi organizacjami tego typu na Uniwersytecie Wrocławskim, między innymi z Radą Kół Naukowych UWr (<https://casid.uwr.edu.pl/rada-kol-naukowych/>) oraz w ramach Giełdy Kół Naukowych.

10. Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia systemu wsparcia oraz motywowania studentów, jak również oceny kadry wspierającej proces kształcenia, a także udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów.

W działalności WCh UWr **kluczowe miejsce zajmuje systematyczna ewaluacja** jakości procesów edukacyjnych oraz **aktywne uczestnictwo studentów** w kształtowaniu oferty edukacyjnej. Regularnie przeprowadzane przeglądy, w których studenci biorą udział, pozwalają na bieżąco identyfikować mocne strony oraz obszary wymagające ulepszeń. Anonimowe ankiety satysfakcji, dostępne w systemie USOS, są wypełniane po każdym semestrze, a ich wyniki – opracowywane przez Zespół ds. Oceny Jakości Kształcenia – trafiają do Dziekana, Prodziekana ds. nauczania oraz Kierowników Zakładów Dydaktycznych. Dzięki temu możliwe jest wprowadzanie nowoczesnych, efektywnych rozwiązań odpowiadających na realne potrzeby społeczności akademickiej.

Studenci odgrywają fundamentalną rolę w kształtowaniu programu studiów – uczestnicząc m.in. w pracach **Zespołu ds. Jakości Kształcenia** oraz zajmując miejsca w gremiach decyzyjnych, takich jak **Rada Wydziału** czy **Senat**, mają realny wpływ na końcowy kształt oferty edukacyjnej.

W trosce o najwyższy standard nauczania, **ocena pracy dydaktycznej nauczycieli akademickich** odbywa się systematycznie. Po każdym semestrze studenci anonimowo wypełniają ankiety, które umożliwiają obiektywne monitorowanie zaangażowania kadry zarówno w działalność naukową, jak i w wsparcie studentów. Również praca dziekanatu jest oceniana na podstawie dobrowolnych ankiet studenckich, co pozwala na kompleksową analizę funkcjonowania administracji.

Nie mniej istotny jest **ciągły rozwój kompetencji** kadry naukowo-dydaktycznej i administracyjnej. Wydział inwestuje w organizację szkoleń i warsztatów, które podnoszą kwalifikacje pracowników w zakresie nowoczesnych metod dydaktycznych, obsługi studentów o zróżnicowanych potrzebach oraz wdrażania narzędzi wspierających naukę zdalną i hybrydową. Szczególnie warto podkreślić działalność **Centrum Kształcenia na Odległość (CKO)**, utworzonego 1 lipca 2016 roku na podstawie uchwały Senatu UWr nr 99/2016 (Kryt8-Zal05). Centrum odpowiada za koordynowanie nauczania online za pośrednictwem platformy e-learningowej (<https://e-edu.uwr.edu.pl/>), obsługę formalnych aspektów zgłaszania i prowadzenia kursów przez jednostki uniwersyteckie oraz oferowanie wsparcia metodycznego dla autorów kursów i nauczycieli prowadzących zajęcia online. Dodatkowo, organizowane są **specjalistyczne szkolenia**, które wspierają **podnoszenie kwalifikacji** zarówno **pracowników naukowych**, jak i **administracyjnych**.

Wszystkie zebrane informacje i sugestie są systematycznie analizowane przez odpowiednie zespoły, co pozwala na modyfikację programów studiów, metod nauczania oraz zakresu oferowanych usług. Dzięki **partnerskiej współpracy** i otwartości na informację zwrotną, nasza społeczność akademicka nie tylko dostosowuje się do dynamicznie zmieniającego się środowiska edukacyjnego, ale również aktywnie kształtuje przyszłość nauczania, przekładając to na sukcesy edukacyjne oraz rozwój kompetencji niezbędnych w dalszej karierze zawodowej.

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

1. Zakres, sposoby zapewnienia aktualności i zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców, w tym przyszłych i obecnych studentów, udostępnianej publicznie informacji o warunkach przyjęć na studia, programie studiów, jego realizacji i osiągniętych wynikach.

Programy studiów dla wszystkich kierunków prowadzonych na Uniwersytecie Wrocławskim, zatwierdzone przez Senat UWr, są publikowane w Biuletynie Informacji Publicznej UWr (<https://bip.uni.wroc.pl>). Biuletyn zawiera również inne wewnętrzne akty normatywne regulujące proces kształcenia, w tym uchwały Senatu UWr, zarządzenia oraz komunikaty Rektora UWr.

Najważniejsze i najefektywniejsze kanały przekazywania informacji to:

1. Osobowe źródła informacji

Studenci oraz inne osoby zainteresowane mogą uzyskać informacje z następujących źródeł:

- **Pracownicy dziekanatu**, w tym osoby odpowiedzialne za obsługę studentów oraz sekcja dydaktyczna, udzielają wsparcia zarówno w godzinach dyżurów, jak i poza nimi. Dane kontaktowe dostępne są na stronie internetowej WCh (szczegóły w punkcie 4).
- **Władze Wydziału**, tj. Dziekan oraz Prodziekani ds. studenckich i ds. nauczania, pełnią dyżury zgodnie z harmonogramem opublikowanym na stronie WCh.
- **Dziekanat**, gdzie terminy dyżurów pracowników administracyjnych są podane na stronie internetowej wydziału.
- **Nauczyciele akademicki**, którzy prowadzą dyżury konsultacyjne przez co najmniej dwie godziny tygodniowo, umożliwiając studentom uzyskanie wsparcia merytorycznego.

2. Tradycyjne kanały informacji

Informacje dotyczące funkcjonowania wydziału oraz organizacji procesu dydaktycznego są przekazywane za pośrednictwem następujących kanałów:

- **Tablice informacyjne** zlokalizowane w budynkach wydziału, w szczególności na korytarzach oraz w pobliżu sal dydaktycznych, zawierające aktualne ogłoszenia i komunikaty dla studentów.
- **Materiały informacyjne** udostępniane podczas spotkań oraz wydarzeń promujących uczelnię i wydział. Szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w Kryterium 6.

3. Tematyczne spotkania z kandydatami i studentami

W ramach działań informacyjnych organizowane są spotkania skierowane zarówno do kandydatów, jak i studentów, obejmujące:

- **Spotkania z kandydatami**, podczas których prezentowana jest oferta dydaktyczna WCh. Odbywają się one w trakcie ogólnouniwersyteckich wydarzeń na terenie UWr oraz przy okazji zajęć dydaktycznych organizowanych dla uczniów szkół średnich (szczegółowe informacje znajdują się w Kryterium 6).
- **Spotkania Prodziekana ds. studenckich oraz opiekunów roku ze studentami:**

- o dla studentów I stopnia – odbywające się bezpośrednio po uroczystości immatrykulacji, mające na celu przekazanie kluczowych informacji dotyczących organizacji studiów na Wydziale Chemii;
- o dla studentów II stopnia – poświęcone prezentacji możliwości realizacji pracy dyplomowej oraz dostępnych ścieżek badawczych.
- **Giełdy kół naukowych oraz targi pracy**, które umożliwiają studentom zapoznanie się z działalnością organizacji studenckich i potencjalnymi ścieżkami kariery. Informacje o kole naukowym działającym na WCh są dostępne na stronie <https://casid.uwr.edu.pl/wykaz-kol-naukowych/> oraz profilach społecznościowych Facebook (<https://www.facebook.com/knchjez>) oraz Instagram (https://www.instagram.com/knch_jez/).

4. Strona internetowa WCh

Strona internetowa WCh UWr (<https://chem.uwr.edu.pl/>) stanowi główne źródło informacji dotyczących oferty dydaktycznej, organizacji procesu kształcenia oraz obowiązujących regulacji i procedur.

Informacje dla kandydatów

Dla osób zainteresowanych podjęciem studiów przygotowano zakładkę „**KANDYDACI**”, zawierającą szczegółowe informacje na temat kierunków studiów, w tym **Chemii Medycznej**, oraz możliwości dalszego rozwoju akademickiego i zawodowego. W zakładce dostępne są następujące sekcje:

- **Studiuj z Nami** (<https://chem.uwr.edu.pl/kandydaci/studiuj-z-nami/>) – ogólna oferta edukacyjna, informacje o kierunkach studiów, dostęp do nowoczesnych laboratoriów oraz możliwości udziału w projektach badawczych i stażach;
- **Studia Licencjackie** (<https://chem.uwr.edu.pl/kandydaci/studia-licencjackie/studia-licencjackie-kierunek-chemia-medyczna/>) – opis studiów I stopnia, program kształcenia, sylwetka absolwenta, możliwości zawodowe;
- **Studia Magisterskie** (<https://chem.uwr.edu.pl/kandydaci/studia-magisterskie/studia-magisterskie-kierunek-chemia-medyczna/>) – szczegółowe informacje o studiach II stopnia,
- **Studia Podyplomowe** (<https://chem.uwr.edu.pl/kandydaci/studia-podyplomowe/>) – oferta kursów dla osób zainteresowanych dalszym kształceniem;
- **Kolegium Doktorskie** (<https://chem.uwr.edu.pl/kandydaci/kolegium-doktorskie-chemii/>) – informacje dla kandydatów na studia doktoranckie;
- **Drzwi Otwarte 2024** (<https://chem.uwr.edu.pl/kandydaci/drzwi-otwarte-wchuwr-2024/>) – wydarzenie promujące kierunki studiów i ofertę edukacyjną WCh.

Dodatkowo, w sekcji **Studiuj z Nami** znajdują się informacje o możliwościach zdobycia dodatkowych kwalifikacji pedagogicznych uprawniających do nauczania chemii w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych (<https://chem.uwr.edu.pl/kandydaci/studiuj-z-nami/#dodatkowe-kwalifikacje>).

Drzwi Otwarte WCh

Corocznie organizowane **Drzwi Otwarte** stanowią ważny element promocji oferty dydaktycznej. W ich ramach kandydaci mogą:

- uczestniczyć w prezentacjach kierunków studiów i panelach dyskusyjnych dotyczących ścieżek kariery;
- wziąć udział w warsztatach laboratoryjnych i zajęciach praktycznych, w tym symulacjach egzaminów maturalnych;

- zwiedzić nowoczesne laboratoria WCh i zapoznać się z infrastrukturą badawczą.

Szczegóły dotyczące poprzednich edycji oraz fotorelacje dostępne są na <https://uwr.edu.pl/drzwi-otwarte-na-wydziale-chemii-fotorelacja/>.

Informacje dla studentów

Zakładka „**STUDENCI**” adresowana jest do osób już przyjętych na studia i zawiera kluczowe informacje dotyczące organizacji procesu kształcenia, m.in.:

- **Plany zajęć** (<https://chem.uwr.edu.pl/studenci/plany-zajec/>) – aktualne harmonogramy wykładów i ćwiczeń;
- **Niezbędnik Studenta** (<https://chem.uwr.edu.pl/studenci/niezbednik-studenta/>) – informacje o systemie stypendialnym, opłatach i wsparciu finansowym;
- **Programy wymiany krajowej i międzynarodowej** (<https://chem.uwr.edu.pl/programy-miedzynarodowe/>) – możliwości wyjazdów na uczelnie partnerskie w Polsce i za granicą;
- **Dziekanat** (<https://chem.uwr.edu.pl/studenci/dziekanat/>) – ogłoszenia administracyjne, harmonogramy rejestracji na przedmioty, wzory podań.

Działania promujące naukę i edukację chemiczną

Zakładka „**WSPÓŁPRACA**” zawiera informacje o inicjatywach popularyzujących naukę, skierowanych do uczniów szkół podstawowych i średnich, m.in.:

- organizowanych **warsztatach laboratoryjnych**, dostosowanych do aktualnej podstawy programowej, umożliwiających zdobycie praktycznych umiejętności eksperymentalnych (<https://chem.uwr.edu.pl/popularyzacja/oferta-dla-szkol/>, <https://chem.uwr.edu.pl/popularyzacja/wszechnica-chemiczna/>);
- **konferencjach naukowych i olimpiadach przedmiotowych** wspierających rozwój talentów chemicznych (<https://chem.uwr.edu.pl/popularyzacja/konferencje-dla-szkol/>, <https://olimpiada.chem.uni.wroc.pl/>);
- **Dolnośląskim Festiwalu Nauki** (<https://chem.uwr.edu.pl/popularyzacja/dolnoslaski-festiwal-nauki/>), w ramach którego studenci i pracownicy WCh popularyzują nauki ścisłe.

Dzięki współpracy z nauczycielami i doradcami zawodowymi, WCh UWr aktywnie wspiera młodzież w wyborze ścieżki edukacyjnej. Wizyty studyjne dla uczniów pozwalają na zapoznanie się z programami kształcenia, warunkami realizacji studiów oraz perspektywami zawodowymi absolwentów.

5. Informacje o możliwościach zatrudnienia i rozwoju kariery

Efektywne przekazywanie informacji dotyczących możliwości zawodowych i naukowych dla absolwentów oraz studentów WCh odbywa się poprzez następujące kanały:

- **Strona Biuletynu Informacji Publicznej Uniwersytetu Wrocławskiego**, gdzie publikowane są ogłoszenia o **konkursach na stanowiska nauczycieli akademickich**, w tym na Wydziale Chemii.
 - Aktualne konkursy dostępne są pod adresem <https://bip.uni.wroc.pl/1299/wydzial-chemii.html>;
 - Wyniki konkursów są publikowane na stronie <https://bip.uni.wroc.pl/2480/wyniki-konkursow-wydzial-chemii.html>.
- **Zakładka „BADANIA” na stronie WCh**
 - Informacje o dostępnych **stypendiach i możliwościach zatrudnienia** w projektach naukowych, finansowanym m.in. przez **Narodowe Centrum Nauki**.

- Bieżące ogłoszenia publikowane są w sekcji Praca w Projektach Badawczych (<https://chem.uwr.edu.pl/category/ogloszenia/praca-projekty/>).

6. Główna strona internetowa Uniwersytetu Wrocławskiego

Strona internetowa UWr (<https://uni.wroc.pl>) stanowi centralne źródło informacji dotyczących różnych aspektów kształcenia oraz rozwoju zawodowego.

Znajdują się na niej:

- **Informacje o rekrutacji** – system naboru, terminy rekrutacji, wymagania dla kandydatów,
- **Opisy kierunków studiów** – szczegółowe informacje o programach kształcenia,
- **Możliwości zawodowe po ukończeniu studiów** – ścieżki kariery absolwentów, współpraca z rynkiem pracy,
- **Zakładki dostosowane do różnych grup odbiorców**, w tym:
 - kandydatów – oferta edukacyjna i zasady rekrutacji,
 - studentów – organizacja studiów, wsparcie finansowe, programy wymiany,
 - pracowników – oferty pracy, zasady zatrudnienia,
 - szkół i mediów – wydarzenia promujące naukę i współpracę edukacyjną.

Strona UWr pełni funkcję głównej platformy informacyjnej, zapewniając szybki dostęp do kluczowych zasobów akademickich i administracyjnych.

7. Strona internetowa Centrum Aktywności Studenckiej i Doktoranckiej

Strona internetowa **Centrum Aktywności Studenckiej i Doktoranckiej (CASiD)** (<https://casid.uwr.edu.pl/>) jest kluczowym źródłem informacji dla studentów, doktorantów i absolwentów UWr.

W ramach CASiD działają następujące zespoły:

- **Zespół ds. aktywności naukowej, społecznej oraz współpracy z organizacjami studenckimi i doktoranckimi** – wspiera działalność kół naukowych, organizacji studenckich i inicjatyw społecznych.
- **Zespół ds. aktywności zawodowej – Biuro Karier** (<https://biurokarier.uwr.edu.pl/>) – oferuje wsparcie w zakresie planowania kariery, organizuje szkolenia, warsztaty i programy mentoringowe.
- **Zespół ds. współpracy z absolwentami** – monitoruje kariery absolwentów oraz rozwija relacje między Uniwersytetem a jego byłymi studentami.

Zakres działań CASiD obejmuje:

- **Koordinację i wsparcie aktywności studenckiej i doktoranckiej** – organizacja wydarzeń naukowych, edukacyjnych, kulturalnych i społecznych.
- **Prezentowanie badań i osiągnięć studentów oraz pracowników** – informacje o realizowanych grantach, uzyskanych nagrodach, wyróżnieniach i prestiżowych stypendiach.
- **Informacje o sukcesach kół naukowych** – relacje z wydarzeń i projektów naukowych.
- **Wsparcie w zakresie rozpoczęcia kariery zawodowej** – doradztwo zawodowe, oferty pracy i staży, programy mentoringowe.

- **Monitorowanie ścieżek kariery absolwentów** – analiza rozwoju zawodowego i akademickiego osób, które ukończyły studia na UWr.
- **Aktualności dotyczące uczelni** – informacje o najważniejszych wydarzeniach akademickich i inicjatywach społeczności uniwersyteckiej.

Strona CASiD stanowi istotne źródło informacji oraz wsparcia dla studentów i absolwentów, pomagając im w rozwoju akademickim, zawodowym i społecznym.

8. Platforma USOS i Intranet WCh

Efektywne zarządzanie procesem dydaktycznym i komunikacją między studentami a pracownikami akademickimi odbywa się za pośrednictwem **platformy USOS** oraz **Intranetu WCh**.

Platforma USOS (<https://usosweb.uwr.edu.pl>)

USOS (Uniwersytecki System Obsługi Studiów) zapewnia studentom oraz pracownikom dostęp do kluczowych informacji akademickich i administracyjnych, w tym:

- **Program studiów** – dostęp do sylabusów i szczegółowego opisu przedmiotów,
- **Harmonogram zajęć** – tygodniowy rozkład wykładów, laboratoriów i seminariów,
- **Godziny konsultacji nauczycieli akademickich,**
- **Oceny i wyniki zaliczeń,**
- **Ankiety oceny zajęć dydaktycznych** – możliwość wyrażenia opinii o zajęciach,
- **Zapisy na zajęcia** – w tym zapisy na zajęcia wychowania fizycznego,
- **Wnioski o stypendia i zapomogi** – elektroniczna obsługa dokumentów,
- **Komunikacja z prowadzącymi** – wykładowcy mogą przekazywać studentom informacje dotyczące zajęć.

Platforma USOS jest dostępna także w wersji mobilnej, co umożliwia szybki dostęp do informacji na urządzeniach przenośnych.

Intranet WCh

Po zalogowaniu studenci mają dostęp do dodatkowych informacji administracyjnych i organizacyjnych, w tym:

- **Formy pomocy socjalnej** – informacje o stypendiach, zapomogach i wsparciu materialnym,
- **Samorząd studencki** – struktura i działalność samorządu,
- **Domy studenckie (akademiki)** – informacje o zakwaterowaniu i regulaminach,
- **Ogłoszenia Akademickiego Biura Karier** – oferty pracy, staży i praktyk,
- **Akta prawne i regulacje akademickie** – wewnętrzne dokumenty wspierające proces studiowania.

Dodatkowe materiały dydaktyczne

Materiały związane z procesem kształcenia, takie jak:

- **Instrukcje do laboratoriów,**
- **Harmonogramy zajęć,**
- **Regulaminy przedmiotów,**
- **Inne istotne dokumenty akademickie,**

są udostępniane na stronach poszczególnych **Zakładów Dydaktycznych WCh** (<https://chem.uwr.edu.pl/wydzial/struktura-wydzialu/zaklady-dydaktyczne/>).

Dostęp do części zasobów wymaga logowania, co zapewnia ochronę danych i zgodność z wewnętrznymi regulacjami UWr.

9. Media społecznościowe WCh UWr

WCh UWr prowadzi aktywne profile na platformach społecznościowych, które stanowią dynamiczne i szybkie źródło informacji dla studentów, pracowników oraz kandydatów na studia:

- **Facebook** – <https://www.facebook.com/WydzialChemiiUWr>
- **Instagram** – <https://www.instagram.com/wchuwr/>
- **Twitter (X)** – https://x.com/WCh_UWr

Za pośrednictwem tych kanałów publikowane są:

- **Aktualności wydziałowe** – bieżące wydarzenia, ważne ogłoszenia, zmiany organizacyjne,
- **Zaproszenia na konferencje i wykłady otwarte,**
- **Relacje z uroczystości uczelnianych i wydziałowych,**
- **Informacje o warsztatach oraz inicjatywach edukacyjnych,**
- **Aktywność Studenckiego Koła Naukowego** – osiągnięcia, projekty, organizowane wydarzenia,
- **Sukcesy pracowników i studentów** – zdobyte nagrody, wyróżnienia, realizowane projekty badawcze,
- **Informacje o działalności naukowej** – wzmianki o świeżo opublikowanych artykułach naukowych, w tym w tematyce **Chemii Medycznej**.

Dzięki bieżącej aktualizacji treści na Facebooku i Instagramie, media społecznościowe stanowią **skuteczny kanał komunikacji z kluczową grupą odbiorców**, jaką są studenci oraz kandydaci na studia.

Ze względu na rosnące znaczenie platform społecznościowych w dostępie do informacji publicznych, na Wydziale Chemii UWr powołano **pełnomocnika ds. mediów cyfrowych**, który koordynuje strategię komunikacyjną i dba o efektywność przekazu w przestrzeni internetowej.

10. Korespondencja mailowa i systemy komunikacji online

Korespondencja mailowa jest podstawowym narzędziem komunikacji między studentami a pracownikami WCh UWr.

- **Adresy e-mail w domenie @uwr.edu.pl**
 - Wszyscy studenci i pracownicy posiadają służbowe konta e-mail, które służą do oficjalnej komunikacji akademickiej i administracyjnej.
 - Korespondencja indywidualna i grupowa pozwala na przekazywanie istotnych informacji dotyczących procesu dydaktycznego i organizacyjnego.
- **System USOS i MS Teams**
 - **USOS** umożliwia wysyłanie grupowych wiadomości e-mail do studentów przypisanych do konkretnych zajęć.

11. Centrum Kształcenia na Odległość (CKO)

Centrum Kształcenia na Odległość (CKO) (<https://www.cko.uni.wroc.pl>) zapewnia wsparcie techniczne i merytoryczne dla pracowników i studentów w zakresie prowadzenia oraz uczestnictwa w zajęciach zdalnych.

Zakres działalności CKO obejmuje:

- **Wsparcie w zakresie kształcenia online** – pomoc techniczna dla prowadzących i studentów,
- **Szkolenia z dydaktyki i metodyki e-learningu oraz blended-learningu,**
- **Dostęp do tutoriali** dotyczących obsługi narzędzi edukacyjnych, w tym pakietu **Office 365,**
- **Platforma E-EDU** (<https://www.cko.uni.wroc.pl/e-learning-nauwr/platforma-e-edu/>) – interaktywne środowisko pracy dla studentów i wykładowców, umożliwiające:
 - tworzenie kursów uzupełniających i zajęć online,
 - udostępnianie materiałów dydaktycznych,
 - przeprowadzanie testów i ewaluacji,
 - komunikację między uczestnikami kursów.

Dzięki działalności CKO kształcenie na odległość jest realizowane w sposób efektywny i zgodny z nowoczesnymi standardami dydaktycznymi.

2. Sposoby, częstość i zakres oceny publicznego dostępu do informacji, udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także skuteczności działań doskonalących w tym zakresie.

Udostępniane informacje o kształceniu na WCh, w szczególności dotyczące programów studiów i ich realizacji, nadzorowane są przez władze dziekańskie w kontekście aktualności i zgodności z obowiązującymi w UWr regulacjami. Bieżącą aktualizacją na stronach internetowych WCh i BIP UWr zajmuje się kierownik dziekanatu.

W zakresie informacji kierowanej do interesariuszy zewnętrznych, w tym potencjalnych kandydatów na studia, szczególną rolę pełnią Prodziekan ds. nauczania, Prodziekan ds. studenckich i współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym wspomagani przez Pełnomocników ds. kontaktów z instytucjami edukacyjnymi oraz ds. mediów cyfrowych. Uwagi i sugestie dotyczące zakresu i dostępu do informacji o studiach na kierunku Chemia Medyczna studenci mogą zgłaszać bezpośrednio w dziekanacie lub osobom funkcyjnym na wydziale, a ponadto przez starostów lat, członków Samorządu Studenckiego i swoich przedstawicieli w Radzie WCh oraz Zespołach ds. jakości kształcenia oraz ds. oceny jakości kształcenia. W podobny sposób swoje sugestie mogą przekazywać także pracownicy wydziału.

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

1. Sposoby 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.

Polityka jakości kształcenia w UWr realizowana jest zgodnie z Uchwałą nr 20/2021 Senatu UWr ws. funkcjonowania w UWr Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia (Kryt10-Zal01). Uchwała określa podstawowe cele, zakres działania i organizację Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia. W celu realizacji zadań Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia na szczelbu Uniwersytetu Rektor powołuje Uczelnianą Komisję ds. Jakości Kształcenia (**UKJK**), kierowaną przez Prorektora ds. nauczania. Rektor powołuje również Pełnomocnika ds. zapewniania jakości kształcenia. Elementami Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia (USZJK) na Wydziale chemii są Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia (**WZJK**) i Wydziałowy Zespół ds. Oceny Jakości Kształcenia (**WZOJK**), powoływane przez Dziekana WCh po zasięgnięciu opinii Rady WCh odpowiednimi zarządzeniami (Kryt10-Zal02, Kryt10-Zal03). Aktualne składy dostępne są na stronie wydziałowej <https://chem.uwr.edu.pl/wydzial/wladze-wydzialu/zarzadzania-dziekana/>.

Całościową kontrolę i nadzór nad działalnością dydaktyczną uczelni sprawuje Rektor, natomiast jednostką organizującą proces kształcenia na kierunku Chemia Medyczna jest WCh. Zgodnie ze Statutem UWr (Kryt10-Zal04.pdf), **Rada Wydziału Chemii** podejmuje uchwały związane z procesem dydaktycznym, dotyczące w szczególności wydawania opinii w sprawach programu studiów, zapewnienia jakości kształcenia, zasad i trybu rekrutacji na studia, limitów przyjęć oraz zasad studiowania według indywidualnego planu studiów. Nadzór merytoryczny nad kierunkiem Chemia Medyczna pełni, na podstawie stosownych pełnomocnictw i upoważnień Rektora UWr, Prodziekan ds. nauczania WCh. Kompetencje prodziekana w tym zakresie obejmują m.in. podejmowanie decyzji i rozstrzygnięć związanych z przebiegiem studiów i jego dokumentacją w tym tworzeniem nowych programów studiów i modyfikacji istniejących. Każdy kierunek studiów na WCh ma Koordynatora Kierunku, w przypadku kierunku Chemii Medycznej Koordynator jest jednocześnie Kierownikiem Zakładu Dydaktycznego Chemii Biologicznej i Medycznej. Proces dydaktyczny realizowany jest przez odpowiednie Zakłady dydaktyczne, które stanowią strukturę dydaktyczną wydziału: <https://chem.uwr.edu.pl/wydzial/struktura-wydzialu/zaklady-dydaktyczne/>.

Decyzje w indywidualnych sprawach studentów, w tym zaliczania semestrów, wpisów warunkowych, egzaminów komisyjnych, powtarzania zajęć i związanych z tym opłat, udzielania urlopów, przyznawania stypendiów i pomocy materialnej podejmuje Prodziekan ds. studenckich i współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Obsługę administracyjną kierunku, obejmującą m.in. przyjmowanie interesantów, prowadzenie dokumentacji przebiegu studiów zapewnia Dziekanat WCh.

W zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku, szczególnie istotne jest prawidłowe działanie Wydziałowych Zespołów **WZJK** i **WZOJK**, sprawujących nadzór nad dydaktyką. Wydziałowe Zespoły powołuje Dziekan (Szczegółowe zadania **UKJK** oraz **WZJK** i **WZOJK** określa zarządzenie nr 239/2022 Rektora UWr (Kryt10-Zal03). W skład **WZJK** wchodzi koordynatorzy kierunków, przedstawiciele wszystkich Zakładów Dydaktycznych, przedstawiciele doktorantów i studentów. Przewodniczącym **WZJK** jest Prodziekan ds. nauczania. Do zadań **WZJK** należy opracowywanie rekomendacji i zaleceń do działań projakościowych na wydziale; opracowywanie i opiniowanie programów kształcenia oraz zmian w tych programach. **WZJK** gromadzi i analizuje również opinie interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych, dotyczących kierunku studiów, programów studiów i efektów uczenia z nimi związanych.

Do zadań **WZOJK** należy ewaluacja jakości i efektywności kształcenia. Ważne w tych czynnościach jest monitorowanie prawidłowości oceniania studentów i doktorantów; opracowanie i analiza ankiet studenckich; ocena jakości prowadzenia zajęć i prac dyplomowych, rzetelności ich oceniania oraz sposobu przeprowadzania egzaminów dyplomowych oraz ocena obsługi dziekanatowej studentów. W minionym roku akademickim został opracowany przez **UKJK** nowy wzór ankiet studenckich, (Zarz. Nr 182/2024 Rektora UWr - Kryt10-Zal05), który został przyjęty na WCh (Zarz. Nr 1/2025 Dziekana WCh - Kryt10-Zal06). Z **WZOJK** współpracują powołane przez Dziekana odpowiednimi Zarządzeniami (Zarz. Nr 8-11/2024) Wydziałowe Zespoły ds.:

Nauczania zdalnego i aktywizujących metod nauczania (Kryt10-Zal07), *Przyznawania tytułu Licencjata* (Kryt10-Zal08), *Przyznawania tytułu Magistra* (Kryt10-Zal09), *Hospitacji zajęć dydaktycznych* (Kryt10-Zal10). Informacja o wszystkich zespołach znajduje się na stronie wydziału: <https://chem.uwr.edu.pl/wydzial/wladze-wydzialu/pelnomocnicy-koordynatorzy-zespoły/>.

Przewodniczący zespołów składają raporty z działań zespołu do Przewodniczącego **WZOJK**, który roczny raport z oceny jakości kształcenia przedstawia Dziekanowi, prezentuje na posiedzeniu RWCh. Ostatecznie raport zostaje przesłany do Działu Nauczania UWr i Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia **UKJK**.

Do funkcji Dziekana Wydziału należy zapewnienie odpowiedniej kadry badawczo-dydaktycznej, przyjmowanie i zatwierdzanie raportów WZJK i WZOJK, wydawanie zarządzeń w zakresie oceny jakości kształcenia, zasad projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów.

2. Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów.

Zasady projektowania a także wprowadzanie zmian w programach istniejących i ich zatwierdzanie zostały określone w Zarządzeniu nr 214/2023 Rektora UWr (Kryt10-Zal11.pdf). To zgodnie z tym zarządzeniem został zmodyfikowany program Studiów I stopnia Chemii Medycznej w minionym roku akademickim. Zmiany na studiach II stopnia, wprowadzone w roku akademickim 2020/2021 zostały opracowane i wprowadzone zgodnie z wcześniejszym Zarządzeniem nr 158/2019 Rektora UWr (Kryt10-Zal12.pdf). Załącznik do Zarządzenia określa formę dokumentacji stosowaną w opisie kierunku. **Zmiany programowe** podyktowane były **analizą programów studiów**, uwzględniając możliwości kadrowe i zasady finansowania udziału w kształceniu interesariuszy zewnętrznych, przeprowadzoną w pierwszej kolejności przez Zakład Dydaktyczny Chemii Biologicznej i Medycznej. Zgodnie z przyjętymi zasadami, z uwagi na strukturę Wydziału, którą stanowią Zakłady Dydaktyczne, modyfikacje programu studiów zgłasza Kierownik Zakładu i przedstawia na posiedzeniu **WZJK**. Po zaopiniowaniu zmian przez członków **WZJK**, wśród których są również przedstawiciele studentów i doktorantów, zmiany zostają przedstawione do zaopiniowania na posiedzeniu Rady WCh przez Prodziekana ds. nauczania – przewodniczącego WZJK i stanowią treść Uchwały Rady WCh (w załączeniu dwie Uchwały RWCh, podjęte w sprawach modyfikacji programów na kierunku Chemia Medyczna (załączniki Kryt10-Zal13.pdf i Kryt10-Zal14.pdf). W dalszej kolejności podjęte przez Radę WCh uchwały zostają procedowane na posiedzeniu Senackiej Komisji Nauczania (SKN) UWr, w której uczestniczy Prodziekan WCh ds. nauczania przedstawiający zmiany programowe. Niebudzący zastrzeżeń projekt zmian programowych, po jego pozytywnym zaopiniowaniu przez SKN zostaje skierowany do Rektora UWr, który przedkłada Senatowi UWr w celu podjęcia uchwały ustalającej przedstawiony po zmianach nowy program studiów, który zaczyna obowiązywać od kolejnego cyklu kształcenia. W załączeniu Uchwały Senatu UWr, które dotyczyły zmian programowych na kierunku Chemia Medyczna, na studiach stacjonarnych I stopnia (Kryt10-Zal15.pdf) i studiach II stopnia (Kryt10-Zal16.pdf).

Program studiów licencjackich na kierunku Chemia Medyczna, w latach 2021-2025 ulegał trzykrotnie modyfikacjom: <https://chem.uwr.edu.pl/kandydaci/studia-licencjackie/studia-licencjackie-kierunek-chemia-medyczna/>. Wprowadzane zmiany obowiązują w programie studiów od

kolejnego cyklu kształcenia. Częste zmiany mogą wydawać się kłopotliwe organizacyjnie ale warto je wprowadzać w trosce o lepszą jakość kształcenia.

Program studiów magisterskich Chemii Medycznej uległ modyfikacji w 2021 r. od cyklu kształcenia 2021/2022, zamieszczony na stronie wydziału <https://chem.uwr.edu.pl/kandydaci/studia-magisterskie/studia-magisterskie-kierunek-chemia-medyczna/> obowiązuje do dzisiaj.

Przy okazji wprowadzonych zmian dokonano aktualizacji efektów uczenia się w celu lepszej zgodności z charakterystykami Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz skorygowano ewidentne pomyłki redakcyjne.

3. Sposoby i zakres bieżącego monitorowania oraz okresowego przeglądu programu studiów na ocenianym kierunku oraz źródeł informacji wykorzystywanych w tych procesach.

Program studiów Chemii Medycznej na bieżąco monitorowany jest przez:

- **Koordynator i Kierownik Zakładu Chemii Biologicznej i Medycznej**, która analizuje głównie przedmioty kierunkowe i zgłasza propozycje modyfikacji programu poprzez Prodziekana ds. nauczania do WZJK.

Na wniosek koordynatora kierunku, po zasięgnięciu opinii studentów i prowadzącego przedmioty wprowadzono zmiany na **studiach II stopnia w 2021 roku**. Zamiast przedmiotu obowiązkowego **Nośniki leków**, prowadzonego w wymiarze W 15 i L 15, w semestrze trzecim wprowadzono się przedmiot **Nanotoksykologia** w takim samym wymiarze, który był w koszyku przedmiotów do wyboru PDW III, w tym semestrze. Przedmiot **Nośniki leków** został przeniesiony do koszyka przedmiotów do wyboru PDW II, w semestrze drugim.

Kolejne modyfikacje programu studiów II stopnia wyniknęły z powodu wygaśnięcia funduszy projektu Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (POWER). Tu należy zaznaczyć, że studia II stopnia były współfinansowane w ramach projektu "Zintegrowany Program Rozwoju Uniwersytetu Wrocławskiego 2018-2022" o nr POWR.03.05.00-00-Z304/17. Projekt umożliwiał m.in. finansowanie udziału w kształceniu ekspertów zewnętrznych. Po wygaśnięciu funduszy, w koszyku przedmiotów do wyboru PDW I i II i PDW III zamiast przedmiotu **Drug design** w koszyku PDW II, który był prowadzony przez ekspertów zewnętrznych wprowadzono: **Projektowanie, planowanie i proces produkcji leków**, w koszyku PDW I, który prowadzony jest zamiennie przez ekspertów zewnętrznych lub pracownika wydziału. Do koszyka PDW II, za zgodą prowadzącego i na wniosek koordynatora kierunku zostaje przeniesiony przedmiot **Bionanotechnologie**. Przedmiot **Bioetyka**, który jest w koszyku PDW II, w semestrze drugim na kierunku Chemia i toksykologia sądowa studiów II stopnia został również udostępniony studentom Chemii Medycznej, jako przedmiot do wyboru w tym samym semestrze. Z koszyka przedmiotów PDW III został usunięty przedmiot **Metabolomika w diagnostyce medycznej**, który prowadzony był przez eksperta spoza UWr i również finansowany z programu POWER, a wprowadzono przedmiot **Leki przeciwwirusowe**, prowadzony przez pracownika WCh. Do koszyka PDW III wprowadzono dodatkowe przedmioty aby zapewnić zasadę wybieralności, przedmiot **Spektrometria mas (W 30)** i **Wprowadzenie do chemii supramolekularnej (W 30)**, które równolegle są proponowane jako przedmioty do wyboru dla kierunku Chemia.

- **Kierowników pozostałych Zakładów dydaktycznych**, którzy analizują efekty uczenia się w ramach przedmiotów prowadzonych przez zakład, i w podobny sposób proponują zmiany w sposobie realizacji zajęć. Nauczyciele akademicki widzą na bieżąco ewentualne problemy studentów z osiąganiem wymaganych efektów uczenia się. Analiza przedmiotowych efektów uczenia się jest bardzo ważnym źródłem informacji. Często modyfikacje programów nie dotyczą zmian w efektach uczenia się lecz w sposobie realizacji przedmiotu – dobranych form kształcenia, czasem semestru zajęć, w którym wprowadzono dany przedmiot. Takie było postępowanie w przypadku zmian wprowadzonych na studiach I stopnia od cyklu kształcenia

2022/2023 (Program studiów 2022/2023). Zmieniono organizację zajęć z przedmiotu **Chemia fizyczna**, realizowanego przez dwa semestry.

- **Studentów**, którzy niezależnie od wypełnianych ankiet, zgłaszają zastrzeżenia co do organizacji zajęć, realizowanych treści programowych, stosowanych metod nauczania oraz metod sprawdzania i oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia, a także postaw prowadzących – na bieżąco w trakcie realizacji zajęć lub po ich zakończeniu – bezpośrednio nauczycielowi prowadzącemu zajęcia. Analiza efektów uczenia się i uwag studentów doprowadziła do wniosków, że kumulacja 45 godz. wykładów i 30 godz. seminarium w czwartym semestrze i całej puli 60 godz. zajęć laboratoryjnych w semestrze piątym nie jest dobrym rozwiązaniem. Wprowadzono zmiany polegające na realizacji **Chemii fizycznej** w każdym z semestrów, z wykorzystaniem wszystkich trzech form kształcenia: wykładu, seminarium i laboratorium.
- Na wniosek **prowadzącego zajęcia** wprowadzono też samą zmianę nazwy przedmiotu. Zmieniono nazwę przedmiotu obowiązkowego **Podstawy informatyki i statyki** na **Metody komputerowe w chemii**. Ta zmiana w nazwie nie powodowała zmian efektów uczenia się, a realizacja przedmiotu równoległe na wszystkich kierunkach na wydziale umożliwiała studentom Chemii Medycznej udział w grupie zajęć zaplanowanych dla innego kierunku, w miarę możliwości laboratoryjnych.
- **Interesariuszy zewnętrznych** – spotkania i rozmowy w grupie interesariuszy zewnętrznych podpowiadają jakie zmiany wprowadzić, które byłyby ważne np. z punktu widzenia lepszego osiągania efektów w zakresie umiejętności i tzw. kompetencji miękkich, bardzo ważnych z punktu widzenia pracodawców. Wynikają z nich umiejętności społeczne, które decydują o zachowaniu wobec innych ludzi i organizacji pracy. W ten sposób wprowadzono ostatnie zmiany w programie studiów I stopnia Chemii Medycznej (Program studiów 2024/2025). Zmieniono przedmioty społeczno-humanistyczne **Perswazyjne działania językowe i Dyskursy mediów** na **Formy zatrudnienia na rynku pracy i Zarządzanie marketingowe**, przedmioty obowiązkowe z możliwością wyboru, które razem z obowiązkowym wykładem z **Prawa własności intelektualnej** zapewniają konieczne 5 punktów ECTS z przedmiotów społeczno-humanistycznych i zapewniają osiągnięcie efektów uczenia się K_W11 „zna aspekty prawne i etyczne związane z działalnością zawodową, prawo autorskie i prawo własności przemysłowej” oraz K_W12 „zna współczesny rynek pracy oraz zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości”.
- Przyczynkiem zmian programowych są również **względy organizacyjne**, np. równoległe prowadzone zajęcia z przedmiotów ogólnych z chemii (jak Podstawy chemii) na pozostałych kierunkach studiów pozwala studentom kierunku Chemia Medyczna na dołączenie do grupy zajęć innego kierunku. Taka możliwość jest bardzo ważna w przypadku studentów realizujących równoległe dodatkowe modułowe kształcenie do zawodu nauczyciela chemii. Podobnie, ujednolicenie przedmiotów społeczno-humanistycznych na wszystkich kierunkach pozwala studentom Chemii Medycznej na dołączenie do grupy studentów innego kierunku prowadzonego na WCh.

4. Sposoby oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów Chemii Medycznej, z uwzględnieniem poszczególnych etapów kształcenia, jego zakończenia oraz przydatności efektów uczenia się na rynku pracy lub w dalszej edukacji, jak też wykorzystania wyników tej oceny w doskonaleniu programu studiów.

W ocenie osiągnięcia efektów uczenia się decydującą rolę pełni **WZOJK**, z którym współpracują zespoły ds. Hospitacji zajęć, Przyznawania tytułu Licencjata, Przyznawania tytułu Magistra, wspomniane w punkcie 1.

Komisja hospitacyjna kontroluje **poprawność merytoryczną i metodyczną** na prowadzonych zajęciach. Z każdej hospitacji zespół hospitujący sporządza **arkusz hospitacji** (Kryt10-Zal11). **Protokół**

pohospitacyjny, który jest przedstawiany Przewodniczącemu **WZOJK** zawiera propozycje zmian, które są zgodne z sugestiami prowadzących i studentów. W bieżącym roku, w pierwszym semestrze, z uwagi na duży odpływ studentów pierwszego roku (tzw. *drop out*) hospitacją objęto szczególnie zajęcia prowadzone na I roku z Podstaw chemii, prowadzonych w formie wykładu, ćwiczeń i laboratorium. Z opracowanego protokołu pohospitacyjnego (Kryt10-Zal17), który został przedstawiony Przewodniczącemu WZOJK, wynika szereg propozycji zmian, które zostaną wzięte pod uwagę w procedurze organizacji kolejnego roku akademickiego i ewentualnych, kolejnych modyfikacji programu studiów.

Istotnym aspektem jakości kształcenia jest również **kontrola procesu dyplomowania**, zadanie **zespołów ds. Przyznawania tytułu Licencjata i Przyznawania tytułu Magistra**. Członkowie obu zespołów przeglądają prace dyplomowe licencjackie i magisterskie sprawdzając rzetelność ich oceniania, realizację zakładanych efektów uczenia się, zgodność z zaleceniami formalnymi pracy, przebieg weryfikacji antyplagiatowej, sposób przeprowadzania egzaminów dyplomowych. Analiza prac odbywa się w oparciu o opracowane kryteria (Kryt10-Zal18 i Kryt10-Zal19). Szczegółowej analizie podlegają prace bardzo słabo ocenione i bardzo wysoko. Zespół ds. przyznawania tytułu magistra przeanalizował 50 prac z minionego roku akademickiego co stanowiło 88% wszystkich prac magisterskich. **Większość prac dyplomowych na kierunku Chemia Medyczna została oceniona wysoko**. Wnioski z przeprowadzonych analiz w postaci sprawozdania zostają przesłane do Przewodniczącego WZOJK, który opracowuje zbiorcze sprawozdanie (Kryt10-Zal13) z oceny jakości kształcenia (wzór sprawozdania stanowi załącznik do Zarz. Nr 119/2023 Rektora UWr z dnia 16 maja 2023 r) (Kryt10-Zal19), które zostaje przesłane do Działu Nauczania. Prorektor ds. nauczania kieruje sprawozdanie do Pełnomocnika Rektora ds. Jakości kształcenia a Pełnomocnik przedstawia Uczelnianej Komisji Jakości Kształcenia UKJK, celem dalszych analiz. W pracach UKJK uczestniczy przedstawiciel WCh, jest nim Prodziekan ds. studenckich i współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Oceną przydatności efektów uczenia się uzyskanych w czasie studiów na rynku pracy zajmuje się Akademickie Biuro Karier UWr (<https://biurokarier.uwr.edu.pl>), na podstawie **analizy losów absolwentów**. Badania takie prowadzi Centrum Aktywności Studenckiej i Doktoranckiej UWr, a w nim Zespół ds. Aktywności Zawodowej – Biuro Karier, z wykorzystaniem modułu Ankieter systemu USOS, z którego przygotowuje raporty dotyczące całego UWr, w tym także absolwentów Chemii Medycznej (Kryt10-Zal20). Należy zaznaczyć jednak, że taka analiza statystyczna jest mało miarodajna ze względu na niewielką liczbę respondentów. Lepsze efekty dają kontakty (naukowe, zawodowe i osobiste) nauczycieli akademickich, głównie promotorów prac dyplomowych z absolwentami. Źródłem informacji są studenci, którzy po ukończeniu studiów licencjackich podejmują studia drugiego stopnia, oraz doktoranci Kolegium Chemii Szkoły Doktorskiej UWr, którzy są absolwentami studiów II stopnia. Przydatność efektów na rynku pracy student może zweryfikować podczas obowiązkowych w programie studiów praktyk zawodowych, które może wybrać zamiennie z pracą badawczą. Ocena studentów zamieszczona w dokumentacji praktyk daje z kolei informację zwrotną wydziałowi o przydatności efektów uczenia się i jakości kształcenia.

Podkreślić należy, że absolwenci studiów I stopnia chętnie kontynuują naukę na studiach magisterskich a także fakt, że absolwenci studiów II stopnia Chemii Medycznej stanowią dużą grupę Doktorantów Kolegium Chemii Szkoły Doktorskiej UWr. W ciągu ostatnich trzech lat (2024, 2023, 2024) kształcenie w Kolegium Chemii Szkoły Doktorskiej podjęło łącznie 15 absolwentów studiów na kierunku Chemia Medyczna, w tym 2 osoby, które ukończyły studia I stopnia na kierunku Chemia Medyczna a drugi stopień zrealizowały na kierunku Chemia.

5. Zakresu, form udziału i wpływu interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, i interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów

Opinie studentów – interesariuszy wewnętrznych są gromadzone w postaci ankiet ewaluacyjnych, prowadzonych po każdym semestrze zajęć. Ankiety w wersji elektronicznej są dostępne studentom i prowadzącym zajęcia i wynikają z Zarz. Nr 119/2023 Rektora, wspomnianego w punkcie 4.

Interesariuszy zewnętrznych, których część stanowią absolwenci WCh UW, po zaopiniowaniu przez Radę WCh powołuje Dziekan stosownym Zarządzeniem (K10-Zal16). W grupie interesariuszy są przedstawiciele zawodów związanych z Chemią Medyczną, np. spółki Novasome i Hasco-Lek, firmy Merck z Darnstadt jak również koncernów chemicznych np. PCC Rokita, ponieważ studenci kierunku Chemia Medyczna uzyskują pogłębione i zaawansowane efekty uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności z chemii. W gronie Interesariuszy jest również przedstawicielka, menadżer Elsevier Life, która organizuje szkolenia dla pracowników i studentów z Bazy Chemicznej REAXYS, Szkolenia koordynuje biblioteka wydziałowa.

Rozmowy z interesariuszami wspomagają Wydział w doskonaleniu programów studiów, często wskazując na braki w programie studiów. To spotkanie z PCC Rokita, które odbyło się jeszcze w czasie pandemii w formie zdalnej wskazało na braki w programie elementów zarządzania i marketingu, co poskutkowało wprowadzeniem w programie studiów I stopnia, wszystkich kierunków prowadzonych na wydziale przedmiotów z zakresu społeczno-humanistycznego **Formy zatrudnienia na rynku pracy i Zarządzanie marketingowe**. Ponadto studentom oferuje się ogólnouczelniane przedmioty dodatkowe, takie jak **Przedsiębiorczość – historie sukcesów** oraz **University Dragon's Den**.

6. Sposobów wykorzystania wyników zewnętrznych ocen jakości kształcenia i sformułowanych zaleceń w doskonaleniu programu kształcenia na ocenianym kierunku.

Nie dotyczy, kierunek Chemia Medyczna nie był poddany akredytacji zewnętrznej.

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

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

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	Mocne strony należy wskazać <u>nie więcej niż pięć</u> najważniejszych atutów kształcenia na ocenianym kierunku studiów - Kompetentna kadra dydaktyczna, zaangażowana naukowo w dyscyplinie nauki chemiczne - Duży udział zajęć laboratoryjnych w programach studiów - Dostęp studentów do specjalistycznych pracowni, wyposażonych w nowoczesny sprzęt - Angażowanie studentów do projektów badawczych - Możliwość dodatkowego kształcenia dającego uprawnienia zawodowe do nauczania chemii w różnego typu szkołach	Słabe strony należy wskazać <u>nie więcej niż pięć</u> najpoważniejszych ograniczeń utrudniających realizację procesu kształcenia i osiąganie przez studentów zakładanych efektów uczenia się - Duży odpływ studentów, szczególnie na pierwszym roku, obserwowany w ostatnich latach - Konieczność podejmowania pracy zarobkowej, szczególnie przez studentów II stopnia - Wysoka kosztochłonność zajęć i utrzymania infrastruktury badawczo-dydaktycznej - Zbyt niska waga działalności dydaktycznej nauczyciela akademickiego przy ocenie okresowej
Czynniki zewnętrzne	Szanse należy wskazać <u>nie więcej niż pięć</u> najważniejszych zjawisk i tendencji występujących w otoczeniu uczelni, które mogą stanowić impuls do rozwoju kierunku studiów - Ciągle rosnące zapotrzebowanie na wysoko wyspecjalizowanych pracowników z umiejętnościami i wiedzą z zakresu Chemii medycznej; - Wsparcie finansowe z projektu IDUB na podwyższenie kompetencji kadry i wzbogacenie infrastruktury badawczej i dydaktycznej - Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi, umożliwiająca realizację praktyk zawodowych i opiniowanie programów studiów	Zagrożenia należy wskazać <u>nie więcej niż pięć</u> czynników zewnętrznych, które utrudniają rozwój kierunku studiów i osiąganie przez studentów zakładanych efektów uczenia się - Rosnące koszty utrzymania w aglomeracji wrocławskiej, zmuszające studentów do podejmowania pracy zarobkowej w trakcie studiów - Niewielkie środki na finansowanie potrzeb dydaktycznych uczelni - Obniżający się poziom wiedzy zdobywanej w szkole średniej przez kandydatów - Wzrost liczby uczelni kształcących na kierunkach medycznych, które stanowią konkurencję

	• Wzrost zainteresowania przedsiębiorców współpracą z uczelniami wyższymi • Sojusz uniwersytetów europejskich Arqus stwarzający możliwości poszerzenia i uatrakcyjnienia oferty dydaktycznej, w tym jej umiędzynarodowienia	
--	--	--

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

....., dnia

(miejscowość)

Część III. Załączniki

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku²

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne	
		Dane sprzed 3 lat (stan na 30.12.2021)	Bieżący rok akademicki (stan na 30.12.2024)
I stopnia	I	77	89
	II	53	60
	III	58	54
II stopnia	I	27	28
	II	28	23
Razem:		243	254

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

Poziom studiów	Rok ukończenia	Studia stacjonarne	
		Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku
I stopnia	2024	94*/77** (rozpoczęli studia w 2021)	39 -52%
	2023	113*/78** (rozpoczęli studia w 2020)	41 – 53%
	2022	95*/77** (rozpoczęli studia w 2019)	48 – 62 %
II stopnia	2024	30*/29** (rozpoczęli studia w 2022)	23 – 79 %
	2023	29*/27** (rozpoczęli studia w 2021)	26 – 96 %
	2022	29*/27** (rozpoczęli studia w 2020)	23 – 85 %
Razem:		390*/315**	200

* - liczba studentów na początku semestru zimowego: stan na 1 października każdego roku

** - liczba studentów na dzień przekazywania danych do POL-on : stan na 31 grudnia każdego roku, w stosunku do tej liczby podano procenty

² 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 3a. Wskaźniki dotyczące programu **studiów I stopnia** 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.)³

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	6, 180
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁴	2344
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	172
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	169
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	57
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	3
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ⁵	60 godz./trzy tygodnie

Tabela 4b. Wskaźniki dotyczące programu **studiów II stopnia** 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.)⁶

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	4, 120
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁷	1040

³ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

⁴ 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).

⁵ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

⁶ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

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).

Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	120
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	111
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	43
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	-
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ⁸	-

Tabela 4a. Studia I stopnia na kierunku **chemia medyczna** – przedmioty obowiązkowe

Uwaga: zawarte w poniższych tabelach dane dotyczą programu studiów na kierunku chemia medyczna obowiązującego od roku akademickiego 2024/2025 – I rok, II rok realizowany programem 2023/2024, III rok realizowany programem 2021/2022

		Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć*	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/nie stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Program studiów 2024/2025	Semestr I	Podstawy chemii	WYK + ĆW + LAB	150	12
		Bezpieczeństwo w laboratorium chemicznym	WYK + LAB	30	2
		Biologia ogólna	WYK + ĆW	45	3
		Matematyka	WYK + ĆW	90	7
		Fizyka z elementami biofizyki	WYK + ĆW + LAB	60	4
	Semestr II	Chemia analityczna z elementami bioanalizy	WYK + ĆW + LAB	105	7
		Chemia nieorganiczna	WYK + ĆW + LAB	165	13
		Chemia kwantowa	WYK + ĆW	60	4
		Metody komputerowe w chemii	WYK + LAB	45	3
	Semestr III	Chemia organiczna	WYK + S + LAB	180	14

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

	Semestr IV	Chemia bioorganiczna	WYK + LAB	45	4
		Chemia medyczna	WYK + S	45	4
		Lek – od pomysłu do wdrożenia	WYK	15	1
		Chemia fizyczna I	WYK + S + LAB	75	5
		Wprowadzenie do metod badawczych w chemii medycznej	WYK + LAB	60	4
		Prawo własności intelektualnej	WYK	15	1
		Praktyka zawodowa / Praktyka badawcza		60	3
Program studiów 2023/2024	Semestr V	Chemia fizyczna II	WYK + LAB/ ĆW	60	5
		Chemia komórki I	WYK + S + LAB/ ĆW	75	5
		Technologia chemiczna z elementami biotechnologii	WYK + LAB/ ĆW	60	4
		Leki nieorganiczne	WYK	30	2
		Biologiczna chemia nieorganiczna	WYK + S + LAB/ ĆW	60	4
	Semestr VI	Chemia komórki II	WYK + S	30	2
		Leki organiczne	WYK	30	2
		Nowoczesne metody syntezy leków	LAB/ ĆW	30	2
		Toksykologia	WYK + LAB	45	3
		Antybiotyki i lekooporność	WYK	15	1
		Pracownia licencjacka / seminarium licencjackie	SEM	30	5
		Egzamin licencjacki		n/o	5
		Razem:		1710	131

Tabela 4b. Studia **I stopnia** na kierunku **chemia medyczna** – przedmioty do wyboru. **Na czerwono zaznaczono przedmioty ujęte w programie ale niewybrane przez studentów w roku akademickim 2024/2025**

Uwaga: zawarte w poniższych tabelach dane dotyczą programu studiów na kierunku chemia medyczna obowiązującego od roku akademickiego 2024/2025 – I rok, II rok realizowany programem 2023/2024, III rok realizowany programem 2021/2022

		Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć*	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/nie stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Program studiów 2024/2025	Semestr I	Człowiek a środowisko	WYK	30	2
		Ekologia	WYK	30	2
	Semestr II	Podstawy fizjologii człowieka	WYK + LAB	45	4
		Wybrane specjalne techniki w analizie chemicznej	WYK + LAB	45	4
Program studiów 2023/2024	Semestr III	Chemia żywności	WYK + S + LAB	45	4
		Chemia kosmetyczna	WYK + S + LAB	45	4
		English in life science	WYK + S	30	4
		English for science and technology	WYK + S	30	4
	Semestr IV	Mikrobiologia	WYK + LAB	45	4
		Immunologia	WYK + LAB	45	4
		Chemia biokoordynacyjna	WYK + S	30	3
		Metody katalityczne w syntezie farmaceutyków	WYK	30	3
Program studiów 2021/2022	Semestr V	Metody biologii molekularnej i inżynierii genetycznej	WYK	30	2
		Biomagnetyzm	WYK + LAB/ ĆW	30	2
		Błony biologiczne i agregaty lipidowe	WYK	15	1
		Chemia kwasów nukleinowych	WYK	15	1
		Symetria w chemii	WYK + S	45	3
		Chemia białek	WYK	30	3

	Semestr VI	Biomateriały	WYK + S + LAB/ ĆW	45	4
		Chemia produktów naturalnych aktywnych farmakologicznie	WYK + LAB/ ĆW	45	4
		Krystalochemia makrocząsteczek	WYK + S + LAB/ ĆW	45	4
		Chemia jądrowa i radiacyjna	WYK + LAB	45	4
		Chemia nowotworów	WYK	15	1
		Kontrola jakości w analityce chemicznej	WYK	15	1
		Metody histochemiczne i immunohistochemiczne w medycynie	WYK + LAB/ ĆW	30	3
		Patologia ogólna w aspekcie pracy diagnosty medycznego	WYK + LAB/ ĆW	30	3
		Perswazyjne działania językowe	WYK	45	5
		Dyskursy mediów	WYK	45	5
		Razem:		975	88

Tabela 4c. Studia II stopnia na kierunku **chemia medyczna** – przedmioty obowiązkowe

Uwaga: zawarte w poniższych tabelach dane dotyczą programu studiów na kierunku chemia medyczna obowiązującego od roku akademickiego 2020/2021.

		Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć*	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Program studiów 2021/2022	Semestr I	Zaawansowana chemia organiczna i synteza leków	WYK + LAB	90	9
		Metody fizyko-chemiczne i bioanalityczne w chemii leków I	WYK + LAB	115	10
		Metody chromatograficzne w analityce chemicznej	WYK + LAB	45	4
	Semestr II	Biofarmaceutyki i modyfikacje biomakrocząsteczek	WYK	15	1
		Metody fizyko-chemiczne i bioanalityczne w chemii leków II	WYK + LAB	145	12
		Krystalografia biomolekuł	WYK + SEM + LAB	50	4
		Modelowanie molekularne w chemii medycznej	WYK + LAB	60	6
	Semestr III	Polimery w medycynie	WYK + LAB	45	5
		Mikrobiologia przemysłowa	WYK + LAB	45	5
		Nanotoksykologia	WYK + LAB	30	3
	Semestr IV	Seminarium magisterskie	SEM	30	6
		Przedsiębiorczość i ochrona własności intelektualnej	WYK	15	2
		Pracownia magisterska		n/o	17
		Razem:		685	84

Tabela 4d. Studia II stopnia na kierunku **chemia medyczna** – przedmioty do wyboru. Na czerwono zaznaczono przedmioty ujęte w programie ale niewybrane przez studentów w roku akademickim 2024/2025

Uwaga: zawarte w poniższych tabelach dane dotyczą programu studiów na kierunku chemia medyczna obowiązującego od roku akademickiego 2020/2021.

		Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć*	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Program studiów 2021/2022	Semestr I	Wybrane tematy medycyny molekularnej	WYK	30	3
		Fotochemia stosowana	WYK + LAB	45	6
		Promieniowanie jonizujące w obrazowaniu medycznym	WYK	30	3
		Projektowanie, planowanie i proces produkcji leków	WYK	30	3
	Semestr II	Bionanotechnologie	WYK + SEM	20	2
		Podstawy diagnostyki laboratoryjnej	WYK + LAB	35	3
		Bioetyka	WYK	15	1
		Nośniki leków	WYK	15	1
	Semestr III	Enzymologia medyczna i technologie enzymatyczne w produkcji leków	WYK + LAB	45	6
		Biospektroskopia oscylacyjna	WYK + LAB	45	6
		Leki przeciwwirusowe	WYK	15	3
		Badania kliniczne środków medycznych	WYK	15	
		Mikrobiologia w kosmetologii	WYK + LAB	35	3
		Spektrometria mas	WYK	30	3
		Wprowadzenie do chemii supramolekularnej	WYK	30	3
	Semestr IV	Komunikacja wizerunkowa	WYK	30	5
		Nauka a popnauka w dyskursie medialnym	WYK	30	5
		Razem:		495	56

* Forma realizacji zajęć:

WYK – wykład

K – konwersatorium

ĆW - ćwiczenia

LAB – laboratorium

LAB/ĆW – laboratorium/ćwiczenia

SEM – seminarium

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich/
Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela⁹

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 ¹⁰
Psychologia dla nauczycieli	WYK	15	1	Mgr Olga Czopińska
Psychologia rozwoju człowieka	K	15	1	Mgr Olga Czopińska
Wspomaganie rozwoju dziecka i dysharmonie rozwojowe	K	15	1	Dr Marta Kutty-Pachecka
Pedagogika dla nauczycieli	W + K	15 + 15	2	Mgr Marcin Fankanowski
Pedagogika – uczeń ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi	K	30	2	Dr Liliana Kołodziejczak
Psychologiczne podstawy pracy nauczyciela	Warsztat	30	2	Mgr Jakub Tabaczek
Pedagogiczne podstawy pracy nauczyciela	Warsztat	15	1	Mgr Marcin Fankanowski
Elementy prawa oświatowego	Warsztat	15	1	Mgr Karolina Skórska
Emisja głosu	Warsztat	15	1	Mgr Małgorzata Piotrowska
Praktyka psychologiczno-pedagogiczna w szkole		30	2	Dr Ewa Piwowarczyk

⁹ 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.

¹⁰ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

Kompetencje psychologiczno-pedagogiczne	Warsztat	30	2	Dr Ewa Piwowarczyk
Podstawy dydaktyki	W + K	15 + 30	3	Dr hab. Maria Korabik, prof.UWr
Dydaktyka chemii – szkoła podstawowa	L	30	2	Prof. dr hab. Alina Bieńko Dr Julia Kłak Dr Michał Kobylka
Dydaktyka chemii – szkoła ponadpodstawowa	L	30	2	Prof. dr hab. Alina Bieńko Dr Julia Kłak Dr Michał Kobylka
Technika szkolnego eksperymentu	L	30	3	Dr Julia Kłak
Praktyka dydaktyczna ciągła – chemia w szkole podstawowej		60	3	
Praktyka dydaktyczna śródroczna – chemia w szkole ponadpodstawowej		60	3	
Razem:		495	32	

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych¹¹

Tabela 6a. Studia I stopnia na kierunku **chemia medyczna**

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Lektorat	ĆW	3-5	stacjonarne	język angielski*	Wszyscy studenci
English in life science / English for science and technology	WYK + ĆW	3	stacjonarne	język angielski	Wszyscy studenci

Tabela 6b. Studia II stopnia na kierunku **chemia medyczna**

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Lektorat	SEM	4	stacjonarne	język angielski*	Wszyscy studenci

* - językiem wybieranym na lektoracie jest zazwyczaj język angielski, jednak może to być również inny język wybrany przez studenta.

¹¹ 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: **(zgodnie z podanym wzorem w załączniku)**
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. **(podano w załączniku)**
6. Wykaz tematów prac dyplomowych uporządkowany według lat, z podziałem na poziomy oraz formy studiów; wykaz można przygotować według przykładowego wzoru: **(zgodnie z podanym wzorem podano w załączniku)**
7. Akceptowalnymi formatami są: .doc, .docx, .gif, .png, .jpg (jpeg), .odt, .ods, .pdf, .rtf, .ppt, .pptx, .odp, .txt, .xls, .xlsx, .xml.
8. Nazwy plików nie mogą być dłuższe niż 15 znaków i nie mogą zawierać następujących znaków: ~ "# % & *: < > ? / \ { | } & % # (spacje wiodące i końcowe w nazwach plików lub folderów również nie są dozwolone).
9. Pliki lub foldery nie mogą być skompresowane.

