

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 Rzeszowski

Al. Rejtana 16C

35-959 Rzeszów

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **biotechnologia**

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

Program studiów dla roku akademickiego 2023/2024:

Dyscyplina wiodąca: biotechnologia

Pozostałe dyscypliny: inżynieria chemiczna (dyscyplina nauk inżynieryjno-technicznych)

Program studiów I stopnia dla roku akademickiego 2023/2024

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

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%
biotechnologia	156	74

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

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%
1.	inżynieria chemiczna	54	26

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

Program studiów II stopnia dla roku akademickiego 2023/2022

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

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%
biotechnologia	76	84

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

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%
1.	inżynieria chemiczna	14	16

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

TAK NIE

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

Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku *biotechnologia*, obowiązujący od roku akademickiego 2023/2024 określa Uchwała nr 267/06/2023 Senatu Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 29 czerwca 2023 r. w sprawie ustalenia programów studiów w Uniwersytecie Rzeszowskim (Załącznik I.1.1.)

Tabela 1. Opis zakładanych efektów uczenia się dla KIERUNKU BIOTECHNOLOGIA dla studiów I stopnia obowiązujący od roku akademickiego 2023/2024

Opis zakładanych efektów uczenia się przyjęty Uchwałą nr 267/06/2023 Senatu UR (Załącznik nr 3 .2 do Uchwały nr 267/06/2023 Senatu UR)

Nazwa kierunku studiów	<i>Biotechnologia</i>	
Poziom studiów	Pierwszy stopień	
Profil studiów	Ogólnoakademicki	
Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomów 6 - 7 określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 226) oraz charakterystyki drugiego stopnia dla poziomów 6 – 7 określone w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218) w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 – 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.		
Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK - poziom 6 *
Wiedza: absolwent zna i rozumie		
K_W01	Zaawansowane zjawiska i procesy przyrodnicze	P6S_WG
K_W02	Prawa i zasady z zakresu matematyki, fizyki i chemii, służące do opisu zjawisk i procesów biotechnologicznych	P6S_WG
K_W03	Zjawiska biologiczne zachodzące na poziomie komórek oraz zależności funkcjonalne pomiędzy elementami składowymi komórek i tkanek oraz procesami fizjologicznymi	P6S_WG
K_W04	Podstawowe techniki i narzędzia badawcze, a także procesy technologiczne stosowane w biotechnologii	P6S_WG
K_W05	Budowę oraz zastosowanie podstawowych aparatów i urządzeń stosowanych w biotechnologii	P6S_WG P6S_WG (Inż.)
K_W06	Podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P6S_WK
K_W07	Podstawowe zasady stosowania technik inżynierii genetycznej i komórkowej oraz biotechnologii, możliwości ich wykorzystania w praktyce, jak również obwarowania bioetyczne	P6S_WG

K_W08	Zasady zarządzania jakością w praktyce laboratoryjnej i prowadzenia działalności gospodarczej	P6S_WK
K_W09	Zasady z zakresu BHP umożliwiające bezpieczną pracę w laboratoriach chemicznych, biologicznych i biotechnologicznych	P6S_WK
K_W10	Zasady projektowania, otrzymywania oraz praktycznego wykorzystania nanomateriałów i biomateriałów	P6S_WG
K_W11	Osiągnięcia biotechnologii i możliwości ich wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym oraz zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WK P6S_WK (Inż.)
K_W12	Ekonomiczne, społeczne, prawne aspekty funkcjonowania biotechnologii w gospodarce i działalności inżynierskiej oraz podstawowe dylematy współczesnej biotechnologii	P6S_WK
K_W13	Podstawowe zasady prowadzenia prac eksperymentalnych o charakterze projektowym	P6S_WG
K_W14	Cykle życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	P6S_WG P6S_WG (Inż.)
K_W15	Technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku	P6S_WG P6S_WG (Inż.)
Umiejętności: absolwent potrafi		
K_U01	Wykorzystać narzędzia i wielkości matematyczne, fizyczne, biologiczne i chemiczne do opisu zjawisk przyrodniczych	P6S_UW
K_U02	Zastosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biotechnologii oraz dostrzegać ich aspekty pozatechniczne i etyczne	P6S_UW P6S_UW (Inż.)
K_U03	Projektować i obsługiwać podstawowe aparaty i urządzenia wykorzystywane w biotechnologii	P6S_UW P6S_UW (Inż.)
K_U04	Wykorzystać procedury oraz akty prawne ochrony własności intelektualnej w gospodarce	P6S_UW
K_U05	Dokonać analizy danych w zakresie dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych, w tym biotechnologii, przedstawiać wyniki z użyciem specjalistycznej terminologii oraz brać udział w dyskusji	P6S_UK
K_U06	Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK
K_U07	Wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	P6S_UW P6S_UW (Inż.)
K_U08	Zaplanować, wykonać, wykorzystać oraz krytycznie ocenić potencjalne ryzyko w zakresie stosowania nowych technologii oraz rozwiązań inżynierskich związanych z biotechnologią	P6S_UW P6S_UW (Inż.)

K_U09	Dokonać analizy ekonomicznej oraz działać w sposób przedsiębiorczy w podejmowanych działaniach inżynierskich	P6S_UW P6S_UW (Inż.)
K_U10	Stosować zasady bezpieczeństwa oraz ergonomii pracy laboratoryjnej	P6S_UO
K_U11	Samodzielnie oraz w grupie planować i organizować pracę, zdobywać wiedzę oraz prowadzić eksperymenty pod kierunkiem opiekuna naukowego	P6S_UO
K_U12	Zaplanować i realizować proces uczenia się, w tym samodzielnie zdobywać wiedzę	P6S_UU
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
K_K01	Podnoszenia kompetencji zawodowych i aktualizowania wiedzy kierunkowej	P6S_KK
K_K02	Pracy samodzielnej i grupowej	P6S_KO
K_K03	Odpowiedzialnego, etycznego i świadomego manipulowania materiałami biologicznymi oraz ma świadomość ryzyka prowadzonej działalności w tym zakresie	P6S_KK P6S_KO
K_K04	Odpowiedzialnego wykorzystania sprzętu oraz poszanowania pracy własnej w zakresie wykonywanych działań badawczych	P6S_KO
K_K05	Oceny zdobytej wiedzy w zakresie nowych rozwiązań technicznych i biotechnologicznych oraz ma świadomość ich kluczowego znaczenia w rozwoju gospodarki	P6S_KK
K_K06	Kreatywnego i samodzielnego działania, identyfikacji i rozstrzygnięcia problemów naukowych oraz doboru odpowiednich metod do ich rozwiązywania	P6S_KK
K_K07	Myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO
K_K08	Przestrzegania zasad etyki oraz tradycji zawodowej	P6S_KR

** z uwzględnieniem odniesienia do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich*

Tabela 2. Opis zakładanych efektów uczenia się dla KIERUNKU *BIOTECHNOLOGIA* dla studiów I stopnia, cyklu kształcenia obowiązującego od roku akademickiego 2023/2024 - w kategoriach wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia dla poziomu 6 określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia dla poziomu 6 określonych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji

Uniwersalne charakterystyki poziomu 6 w PRK				
Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ		
		Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się odniesione do poszczególnych kategorii i zakresów	
WIEDZA – absolwent ZNA I ROZUMIE				
P6U_W				
- w zaawansowanym stopniu - fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi				
- różnorodne, złożone uwarunkowania prowadzonej działalności				
P6S_WG Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	w zaawansowanym stopniu - wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej - właściwe dla programu studiów, a w przypadku	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W01	Zaawansowane zjawiska i procesy przyrodnicze
			K_W02	Prawa i zasady z zakresu matematyki, fizyki i chemii, służące do opisu zjawisk i procesów biotechnologicznych
			K_W03	Zjawiska biologiczne zachodzące na poziomie komórki oraz zależności funkcjonalne pomiędzy elementami składowymi komórek i tkanek oraz procesami fizjologicznymi
			K_W04	Podstawowe techniki i narzędzia badawcze, a także procesy technologiczne stosowane w biotechnologii

	studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem		K_W05	Budowę oraz zastosowanie podstawowych aparatów i urządzeń stosowanych w biotechnologii
			K_W07	Podstawowe zasady stosowania technik inżynierii genetycznej i komórkowej oraz biotechnologii, możliwości ich wykorzystania w praktyce, jak również obwarowania bioetyczne
			K_W10	Zasady projektowania, otrzymywania oraz praktycznego wykorzystania nanomateriałów i biomateriałów
			K_W13	Podstawowe zasady prowadzenia prac eksperymentalnych o charakterze projektowym
			K_W14	Cykle życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
			K_W15	Technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku
P6S_WK Kontekst - uwarunkowania, skutki	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W06	Podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego
	podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego		K_W08	Zasady zarządzania jakością w praktyce laboratoryjnej i prowadzenia działalności gospodarczej
			K_W09	Zasady z zakresu BHP umożliwiające bezpieczną pracę w laboratoriach chemicznych, biologicznych i biotechnologicznych
			K_W11	Osiągnięcia biotechnologii i możliwości ich wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym oraz zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości

	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości		K_W12	Ekonomiczne, społeczne, prawne aspekty funkcjonowania biotechnologii w gospodarce i działalności inżynierskiej oraz podstawowe dylematy współczesnej biotechnologii
UMIĘTNOŚCI – absolwent POTRAFI				
P6U_U				
<p>- innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach</p> <p>- samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie</p> <p>- komunikować się z otoczeniem, uzasadniać swoje stanowisko</p>				
P6S_UW Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	<p><u>wykorzystywać posiadaną wiedzę</u></p> <p>- formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> • właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, • dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych 	<p>planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski</p> <p>przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:</p> <p>-wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</p>	K_U01	Wykorzystać narzędzia i wielkości matematyczne, fizyczne, biologiczne i chemiczne do opisu zjawisk przyrodniczych
			K_U02	Zastosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biotechnologii oraz dostrzegać ich aspekty pozatechniczne i etyczne
			K_U03	Projektować i obsługiwać podstawowe aparaty i urządzenia wykorzystywane w biotechnologii
			K_U04	Wykorzystać procedury oraz akty prawne ochrony własności intelektualnej w gospodarce
			K_U07	Wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne

	<p><u>wykorzystywać posiadaną wiedzę</u></p> <p>formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów - w przypadku studiów o profilu praktycznym</p>	<p>-dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne,</p> <p>-dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich</p> <p>dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania</p> <p>projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów</p>	<p>K_U08</p>	<p>Zaplanować, wykonać, wykorzystać oraz krytycznie ocenić potencjalne ryzyko w zakresie stosowania nowych technologii oraz rozwiązań inżynierskich związanych z biotechnologią</p>
			<p>K_U09</p>	<p>Dokonać analizy ekonomicznej oraz działać w sposób przedsiębiorczy w podejmowanych działaniach inżynierskich</p>

P6S_UK <i>Komunikowanie się - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i postugiwanie się językiem obcym</i>	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii			Dokonać analizy danych w zakresie dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych, w tym biotechnologii, przedstawiać wyniki z użyciem specjalistycznej terminologii oraz brać udział w dyskusji
	brać udział w debacie - przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich			K_U05
	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego			K_U06

P6S_UO <i>Organizacja pracy - planowanie i praca zespołowa</i>	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)		K_U10	Stosować zasady bezpieczeństwa oraz ergonomii pracy laboratoryjnej
			K_U11	Samodzielnie oraz w grupie planować i organizować pracę, zdobywać wiedzę oraz prowadzić eksperymenty pod kierunkiem opiekuna naukowego
P6S_UU <i>Uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób</i>	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie		K_U12	Zaplanować i realizować proces uczenia się, w tym samodzielnie zdobywać wiedzę
KOMPETENCJE – absolwent JEST GOTÓW DO				

P6U_K				
- kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim				
- samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje, i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań				
P6S_KK Oceny - krytyczne podejście	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści		K_K01	Podnoszenia kompetencji zawodowych i aktualizowania wiedzy kierunkowej
			K_K03	Odpowiedzialnego, etycznego i świadomego manipulowania materiałami biologicznymi oraz ma świadomość ryzyka prowadzonej działalności w tym zakresie
			K_K05	Oceny zdobytej wiedzy w zakresie nowych rozwiązań technicznych i biotechnologicznych oraz ma świadomość ich kluczowego znaczenia w rozwoju gospodarki
			K_K06	Kreatywnego i samodzielnego działania, identyfikacji i rozstrzygania problemów naukowych oraz doboru odpowiednich metod do ich rozwiązywania
P6S_KO Odpowiedzialność - wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego		K_K02	Pracy samodzielnej i grupowej
	inicjowania działań na rzecz interesu publicznego		K_K03	Odpowiedzialnego, etycznego i świadomego manipulowania materiałami biologicznymi oraz ma świadomość ryzyka prowadzonej działalności w tym zakresie

	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy		K_K04	Odpowiedzialnego wykorzystania sprzętu oraz poszanowania pracy własnej w zakresie wykonywanych działań badawczych
			K_K07	Myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
P6S_KR Rola zawodowa niezależność i rozwój etosu	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, - dbałości o dorobek i tradycje zawodu		K_K08	Przestrzegania zasad etyki oraz tradycji zawodowej

Tabela 3. Opis zakładanych efektów uczenia się dla KIERUNKU *BIOTECHNOLOGIA* dla studiów II stopnia obowiązujący od roku akademickiego 2023/2024

Opis zakładanych efektów uczenia się przyjęty Uchwałą nr 267/06/2023 Senatu UR (Załącznik nr 4.2 do Uchwały nr 267/06/2023 Senatu UR)

Nazwa kierunku studiów		<i>Biotechnologia</i>
Poziom studiów		Drugi stopień
Profil studiów		Ogólnoakademicki
Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomów 6 - 7 określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 226) oraz charakterystyki drugiego stopnia dla poziomów 6 – 7 określone w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218) w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 – 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.		
Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK - poziom 7
Wiedza: absolwent zna i rozumie		
K_W01	W pogłębionym stopniu, metody i techniki badawcze niezbędne do planowania, optymalizowania i realizowania eksperymentów badawczych	P7S_WG
K_W02	Metody statystyczne oraz narzędzia bioinformatyczne stosowane w biotechnologii	P7S_WG
K_W03	Mechanizmy biologiczne, pozwalające na opis złożonych procesów biotechnologicznych i możliwość ich praktycznego wykorzystania	P7S_WG
K_W04	Budowę oraz zastosowanie specjalistycznych aparatów i urządzeń stosowanych w biotechnologii	P7S_WG
K_W05	Etyczne aspekty manipulacji genetycznych i komórkowych oraz główne tendencje rozwoju nauk ścisłych i przyrodniczych, w tym biotechnologii	P7S_WG
K_W06	Zasady bezpieczeństwa i higieny obowiązujące w laboratoriach badawczych	P7S_WG
K_W07	Ekonomiczne, prawne, etyczne uwarunkowania oraz fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji w zakresie różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z biotechnologią, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P7S_WK
K_W08	Metody przygotowywania projektów badawczych, publikacji naukowych oraz pozyskiwania środków finansowych przeznaczonych na badania	P7S_WK
K_W09	Ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystując wiedzę z zakresu biotechnologii i nauk pokrewnych	P7S_WK

Umiejętności: absolwent potrafi		
K_U01	Zastosować posiadaną wiedzę teoretyczną i praktyczną w opracowaniu, optymalizacji specjalistycznych procesów biotechnologicznych, uzyskaniu nowych produktów i innowacyjnych procesów wytwórczych	P7S_UW
K_U02	Samodzielnie interpretować i opracować, z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi, wyniki doświadczalne w formie nadającej się do prezentacji i publikacji	P7S_UW
K_U03	Samodzielnie i w grupie formułować i testować hipotezy związane z problemami badawczymi	P7S_UW
K_U04	Korzystać z literatury naukowej w języku obcym w zakresie nauk ścisłych i przyrodniczych, w tym biotechnologii oraz wykorzystać w ten sposób zdobyte informacje we własnych badaniach oraz publicznych wystąpieniach	P7S_UK
K_U05	Wskazać ekologiczne, ekonomiczne oraz społeczne aspekty biotechnologii	P7S_UW
K_U06	Ocenić i przedstawić korzyści i zagrożenia wynikające z uwolnienia organizmów modyfikowanych genetycznie do środowiska	P7S_UK
K_U07	Komunikować się oraz dyskutować w zakresie biotechnologii i nauk pokrewnych w języku ojczystym i posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7S_UK
K_U08	Prowadzić prace zespołowe w rozwiązywaniu problemów naukowych poprzez współpracę i kierowanie grupą	P7S_UO
K_U09	Samodzielnie rozwijać własne zainteresowania badawcze w oparciu o aktualne trendy w nauce i gospodarce	P7S_UU
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
K_K01	Krytycznej oceny skutków prowadzonej działalności w zakresie biotechnologii	P7S_KK
K_K02	Uznawania znaczenia wiedzy z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych w rozwiązywaniu problemów	P7S_KK
K_K03	Odpowiedzialnego wykorzystania sprzętu oraz poszanowania pracy własnej w zakresie wykonywanych działań badawczych	P7S_KO
K_K04	Wykazania się kreatywnością oraz samodzielnością w podejmowaniu działań oraz doboru specjalistycznych metod do ich realizacji	P7S_KO
K_K05	Działania w sposób przedsiębiorczy i odpowiedzialny	P7S_KO
K_K06	Prawidłowej identyfikacji i rozstrzygnięcia problemów naukowych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów	P7S_KK
K_K07	Rozwijania dorobku zawodowego, przestrzegania etyki zawodowej oraz działania na rzecz kultywowania tych zasad	P7S_KR

Tabela 4. Opis zakładanych efektów uczenia się dla KIERUNKU *BOTECHNOLOGIA* dla studiów II stopnia, cyklu kształcenia obowiązującego od roku akademickiego 2023/2024 - w kategoriach wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia dla poziomu 7 określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia dla poziomu 7 określonych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Uniwersalne charakterystyki poziomu 7 w PRK			
Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK	KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ		
	Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się odniesione do poszczególnych kategorii i zakresów	
WIEDZA – absolwent ZNA I ROZUMIE			
P7U_W			
<p>- w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi, także w powiązaniu z innymi dziedzinami</p> <p>- różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności</p>			
P7S_WG <i>Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności</i>	<p>w pogłębionym stopniu - wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej - właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym - również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem</p> <p>główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których jest przyporządkowany kierunek studiów - w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim</p>	K_W01	W pogłębionym stopniu, metody i techniki badawcze niezbędne do planowania, optymalizowania i realizowania eksperymentów badawczych
	K_W02	Metody statystyczne oraz narzędzia bioinformatyczne stosowane w biotechnologii	
	K_W03	Mechanizmy biologiczne, pozwalające na opis złożonych procesów biotechnologicznych i możliwość ich praktycznego wykorzystania	
	K_W04	Budowę oraz zastosowanie specjalistycznych aparatów i urządzeń stosowanych w biotechnologii	
	K_W05	Etyczne aspekty manipulacji genetycznych i komórkowych oraz główne tendencje rozwoju nauk ścisłych i przyrodniczych, w tym biotechnologii	
	K_W06	Zasady bezpieczeństwa i higieny obowiązujące w laboratoriach badawczych	

P7S_WK Kontekst - uwarunkowania, skutki	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	K_W07	Ekonomiczne, prawne, etyczne uwarunkowania oraz fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji w zakresie różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z biotechnologią, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego
	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	K_W08	Metody przygotowywania projektów badawczych, publikacji naukowych oraz pozyskiwania środków finansowych przeznaczonych na badania
		K_W09	Ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystując wiedzę z zakresu biotechnologii i nauk pokrewnych
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent POTRAFI			
P7U_U - wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowej wiedzy, także z innych dziedzin - samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie - komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, odpowiednio uzasadniać stanowiska			
P7S_UW Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	<u>wykorzystywać posiadaną wiedzę</u> - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez: <ul style="list-style-type: none"> właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi 	K_U01	Zastosować posiadaną wiedzę teoretyczną i praktyczną w opracowaniu, optymalizacji specjalistycznych procesów biotechnologicznych, uzyskaniu nowych produktów i innowacyjnych procesów wytwórczych
		K_U02	Samodzielnie interpretować i opracować, z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi, wyniki doświadczalne w formie nadającej się do prezentacji i publikacji
		K_U03	Samodzielnie i w grupie formułować i testować hipotezy związane z problemami badawczymi
		K_U05	Wskazać ekologiczne, ekonomiczne oraz społeczne aspekty biotechnologii

	<p><u>wykorzystywać posiadaną wiedzę</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów - w przypadku studiów o profilu praktycznym - formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi - w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim - formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi - w przypadku studiów o profilu praktycznym 		
<p>P7S_UK Komunikowanie się - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym</p>	<p>komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców</p> <p>przewodzić debatę</p> <p>posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią</p>	K_U04	Korzystać z literatury naukowej w języku obcym w zakresie nauk ścisłych i przyrodniczych, w tym biotechnologii oraz wykorzystać w ten sposób zdobyte informacje we własnych badaniach oraz publicznych wystąpieniach
		K_U06	Oceń i przedstawić korzyści i zagrożenia wynikające z uwolnienia organizmów modyfikowanych genetycznie do środowiska
		K_U07	Komunikować się oraz dyskutować w zakresie biotechnologii i nauk pokrewnych w języku ojczystym i posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

P7S_UO Organizacja pracy planowanie i praca zespołowa	<p>kierować pracą zespołu</p> <p>współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach</p>	K_U08	Prowadzić prace zespołowe w rozwiązywaniu problemów naukowych poprzez współpracę i kierowanie grupą
P7S_UU Uczenie się - planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób	<p>samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie</p>	K_U09	Samodzielnie rozwijać własne zainteresowania badawcze w oparciu o aktualne trendy w nauce i gospodarce
KOMPETENCJE – absolwent JEST GOTÓW DO			
P7U_K			
<ul style="list-style-type: none"> - tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia - podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy - przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią 			
P7S_KK Oceny - krytyczne podejście	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	K_K01	Krytycznej oceny skutków prowadzonej działalności w zakresie biotechnologii
	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów	K_K02	Uznawania znaczenia wiedzy z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych w rozwiązywaniu problemów

	poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K06	Prawidłowej identyfikacji i rozstrzygnięcia problemów naukowych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów
P7S_KO <i>Odpowiedzialność - wypełnianie zobowiązań społecznych i działania na rzecz interesu publicznego</i>	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	K_K03	Odpowiedzialnego wykorzystania sprzętu oraz poszanowania pracy własnej w zakresie wykonywanych działań badawczych
	inicjowania działań na rzecz interesu publicznego	K_K04	Wykazania się kreatywnością oraz samodzielnością w podejmowaniu działań oraz doboru specjalistycznych metod do ich realizacji
	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K_K05	Działania w sposób przedsiębiorczy i odpowiedzialny
P7S_KR <i>Rola zawodowa - niezależność i rozwój etosu</i>	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: - rozwijania dorobku zawodu, - podtrzymywania etosu zawodu, - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	K_K07	Rozwijania dorobku zawodowego, przestrzegania etyki zawodowej oraz działania na rzecz kultywowania tych zasad

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Marta Łuszczak	dr hab., prof. UR Dziekan Kolegium Nauk Przyrodniczych
Justyna Ruchała	dr hab., prof. UR, z-ca Dyrektora Instytutu Biotechnologii; kierownik Zespołu Programowego dla kierunku <i>biotechnologia</i>
Robert Pązik	dr hab., prof. UR, Dyrektor Instytutu Biotechnologii
Małgorzata Kus-Liskiewicz	dr hab., prof. UR, kolejalny konsultant ds. osób z niepełnosprawnościami
Maciej Wnuk	dr hab., prof. UR, członek zespołu programowego dla kierunku <i>biotechnologia</i>
Ewa Szpyrka	dr hab., prof. UR, członek zespołu programowego dla kierunku <i>biotechnologia</i>
Leszek Potocki	dr, koordynator praktyk zawodowych
Anna Deręgowska	dr inż., członek zespołu przygotowującego raport samooceny
Magdalena Słowik-Borowiec	dr inż., członek zespołu programowego dla kierunku <i>biotechnologia</i>
Anna Górka	dr inż., członek zespołu programowego dla kierunku <i>biotechnologia</i>
Dorota Rączka-Laska	mgr, Dyrektor Dziekanatu Kolegium Nauk Przyrodniczych

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	4
Wskazówki ogólne do raportu samooceny	24
Prezentacja uczelni	25
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim	27
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	27
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	48
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	67
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	92
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	111
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	133
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	138
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	150
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	168
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	170
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	179
Część III. Załączniki	181
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów	181
Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających	197

Wskazówki ogólne do raportu samooceny

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

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

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

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

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

Prezentacja uczelni

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

Uniwersytet Rzeszowski (UR) został utworzony na mocy ustawy uchwalonej 7 czerwca 2001 r. przez Sejm Rzeczypospolitej Polskiej, podpisanej przez Prezydenta RP w dniu 4 lipca 2001 roku. Uczelnia powstała z połączenia Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Rzeszowie, Filii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie oraz Wydziału Ekonomii w Rzeszowie Akademii Rolniczej im. Hugona Kołłątaja w Krakowie. Obecnie jest to największa uczelnia w województwie podkarpackim, zatrudniająca 1344 nauczycieli akademickich, prowadząca 67 kierunków studiów, na których kształcą się ponad 16 tysięcy studentów. Wysoki poziom i jakość prowadzonych w Uniwersytecie Rzeszowskim badań naukowych potwierdzają wyniki ewaluacji jakości działalności naukowej ogłoszone przez Ministerstwo Edukacji i Nauki. Spośród 22 ocenionych dyscyplin, 1 uzyskała kategorię naukową A+, 7 kategorię A, a 14 kategorię B+.

Oferta Szkoły Doktorskiej Uniwersytetu Rzeszowskiego obejmuje kształcenie w 20 dyscyplinach naukowych i 2 dyscyplinach artystycznych. Uczelnia zapewnia również możliwość podnoszenia kwalifikacji w ramach oferowanych form studiów podyplomowych.

Realizując swoją misję, Uniwersytet Rzeszowski stanowi dla studentów i doktorantów kulturotwórczy, przedsiębiorczy i nowoczesny ośrodek akademicki zapewniający optymalne warunki studiowania, w oparciu o wysoko wykwalifikowaną kadrę oraz nowoczesne zaplecze naukowo-badawcze sprzyjające wysokiej jakości badań. W 2015 roku Uczelni przyznano Złote Godło – Najwyższa Jakość Quality International w kategorii QI SERVICES - usługi najwyższej jakości w ramach realizacji projektów unijnych. Ze względu na swoje położenie geograficzne, Uczelnia odgrywa ważną rolę w procesie edukacji międzykulturowej i transgranicznej. W ramach podjętych działań na rzecz umiędzynarodowienia, UR na podstawie podpisanych umów bilateralnych współpracuje ze 184 uczelniami i instytucjami zagranicznymi. Współpraca w ramach programu Erasmus obejmuje 230 uczelni z obszaru Unii Europejskiej oraz 65 uczelni z krajów poza UE.

Kadra naukowa Uniwersytetu uczestniczy w realizacji wielu projektów naukowych i badawczych. O ich aktywności świadczą uzyskane nagrody za największy wpływ na postrzeganie polskiej nauki na świecie: ELSEVIER Research Impact Leaders Awards przyznane w kategoriach: Agricultural Sciences (2017 r., 2018 r., 2020 r.) i Humanities (2017 r.), oraz wyróżnienie ELSEVIER Research Impact Leaders Awards w kategorii Agricultural Sciences (2019 r.). Uniwersytet Rzeszowski znalazł się również na liście QS World University Ranking by Subject, plasując się na 21 miejscu wśród polskich uczelni.

Odpowiedzią Uczelni na wyzwania rzeczywistości w wymiarze naukowym i edukacyjnym jest szeroko rozumiana koncepcja „uniwersytetu otwartego”, „edukacji przez całe życie”. W tym kontekście UR jest nie tylko realizatorem kształcenia na poziomie wyższym, ale instytucją dla każdego, która poprzez bogatą ofertę wykładów, kursów, szkoleń uwzględnia także kwalifikacje, zainteresowania, potrzeby i indywidualne możliwości studentów, osób pracujących bądź seniorów. Na Uczelni funkcjonuje Mały Uniwersytet Rzeszowski (MUR), a od 2018 roku, w ramach projektu prowadzonego wspólnie z Fundacją Wspierania Edukacji przy Stowarzyszeniu Dolina Lotnicza również Dziecięcy Uniwersytet Techniczny, którego celem jest zwiększenie popularności nauk ścisłych, zwłaszcza technicznych, wśród dzieci i młodzieży. W strukturze Uniwersytetu ma swoje miejsce Dwujęzyczne Liceum Uniwersyteckie im. S. Barańczaka, oferujące naukę na trzech profilach oraz Uniwersytet Trzeciego Wieku prowadzący zajęcia w kilkunastu klubach i sekcjach. W rankingu Perspektyw 2023,

Dwujęzyczne Liceum Uniwersyteckie znalazło się w gronie 3 najlepszych liceów w Rzeszowie i uplasowało na 114 miejscu wśród liceów ogólnokształcących w kraju.

Wprowadzona od 1 października 2019r. nowa struktura Uczelni, zgodnie ze Statutem UR, uwzględnia podział na 4 główne jednostki organizacyjne (kolegia) prowadzące działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną (Kolegium Nauk Humanistycznych, Kolegium Nauk Medycznych, Kolegium Nauk Przyrodniczych oraz Kolegium Nauk Społecznych).

W proces kształcenia na kierunku *biotechnologia* zaangażowanych jest 61 nauczycieli akademickich, którzy w większości skupieni są w Kolegium Nauk Przyrodniczych tj. 37 osób stanowiących 59% ogółu, w tym 20 nauczycieli akademickich (32,8%) zatrudnionych bezpośrednio w Instytucie Biotechnologii (IB), 4 nauczycieli (6,6%) z Instytutu Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska (INROiKŚ), 3 nauczycieli (4,9%) z Instytutu Nauk Fizycznych (INF), 3 (4,9%) z Instytutu Biologii (IBiol), 5 nauczycieli (8,2%) z Instytutu Matematyki (IM) oraz 2 (3,3%) z Instytutu Inżynierii Materiałowej (IIM). Spośród kolejnych 17 nauczycieli 13 osób (21,3%) jest z Kolegium Nauk Medycznych, 1 (1,6%) reprezentuje Kolegium Nauk Humanistycznych, 2 (3,3%) Kolegium Nauk Społecznych oraz 1 (1,6%) ze Studium Języków Obcych. Ostatnia grupa to 7 (11,5%) nauczycieli, którzy nie są pracownikami UR, ale posiadają rzadkie kwalifikacje eksperckie bądź są pracownikami przedsiębiorstw o praktycznych kompetencjach związanych bezpośrednio z profilem kształcenia na kierunku *biotechnologia*. Dwie osoby zatrudnione na stanowisku profesora wizytującego reprezentują jednostki międzynarodowe.

W skład Instytutu Biotechnologii wchodzi jedna katedra: Katedra Biotechnologii. Dorobek badawczy oraz dydaktyczny kadry Instytutu oraz innych nauczycieli stanowi podstawę do odpowiedniej realizacji programu studiów na kierunku studiów *biotechnologia*.

W instytucie prowadzone są badania naukowe finansowane ze źródeł zewnętrznych taki jak Narodowe Centrum Nauki, Podkarpackie Centrum Innowacji, a co szczególnie istotne prowadzone są również projekty o charakterze międzynarodowym w ramach konkursów ERA-NET czy Horyzont Europa. Ponadto pracownicy instytutu biorą udział w europejskim programie współpracy w dziedzinie badań naukowo-technicznych COST. Ponadto z uwagi na fakt, iż studenci chętnie angażują się w prace naukowe prowadzone w instytucie, mają oni również możliwość uczestnictwa w stażach naukowych, są wykonawcami projektów naukowych czy też współautorami publikacji. Wszelkie te działania mają zatem pozytywny wpływ oraz znajdują odzwierciedlenie w jakości kształcenia na kierunku studiów *biotechnologia*.

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

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

1.1 Powiązania koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni (przy uwzględnieniu każdego z ocenianych poziomów studiów), oczekiwań formułowanych wobec kandydatów, oferowanych specjalności/specjalizacji

Program studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku *biotechnologia* ma charakter ogólnoakademicki, zgodnie z wytycznymi zawartymi w Ustawie Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce z dnia 20 lipca 2018 roku. Statut Uniwersytetu Rzeszowskiego, określony [Uchwałą 222/03/2023 z dnia 30 marca 2023](#) oraz Regulamin studiów, określony [Uchwałą nr 242/04/2023 Senatu Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 27 kwietnia 2023 r.](#) w sprawie uchwalenia zmian i tekstu jednolitego Regulaminu wskazują sposób prowadzenia kierunków kształcenia w UR. Ponadto, modyfikacje w programie studiów na kierunku *biotechnologia*, studiach pierwszego i drugiego stopnia, wprowadzane są zgodnie z wytycznymi zawartymi w wewnętrznych aktach prawnych dotyczących [tworzenia i modyfikacji kierunków studiów prowadzonych w UR](#), które widnieją na stronie oraz określone są [Zarządzeniem nr 7/2023 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 31.01.2023 r. w sprawie szczegółowych zasad dotyczących projektowania programów studiów pierwszego, drugiego stopnia i jednolitych studiów magisterskich oraz sporządzania ich dokumentacji](#) (dla cyklu 2023/2024).

Koncepcja kształcenia na kierunku *biotechnologia* wynika z misji Uniwersytetu Rzeszowskiego; określonej w dokumencie Strategia Rozwoju UR 2021-2030, ustanowionym [Uchwałą nr 59/03/2021 Senatu Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 25 marca 2021 roku](#). Misją UR jest stworzenie wizerunku Uczelni nowoczesnej, realizującej idee dążenia do doskonałości naukowej, dydaktycznej i artystycznej. Uczelnia, a w tym Instytut Biotechnologii, podejmuje się wychowywania elit aspirujących do roli liderów odpowiedzialnych za rozwój Polski i świata. Przyjęta przez UR misja jest powiązana z europejską i krajową wizją rozwoju szkolnictwa wyższego. Określone w dokumencie cele strategiczne wpływają na koncepcję kształcenia na kierunku *biotechnologia*. Główne cele strategiczne UR, związane z procesem kształcenia, można określić jako:

- rozwój infrastruktury Uniwersytetu umożliwiający efektywne prowadzenie, na wysokim poziomie, badań naukowych i procesu kształcenia;
- wzmocnienie i ugruntowanie pozycji naukowej Uniwersytetu w kraju i za granicą;
- wysoki poziom kształcenia uniwersyteckiego powiązany z działalnością badawczą, dostosowany do potrzeb i oczekiwań rynku pracy.

Misja i obszary strategiczne zostały również zdefiniowane przez Kolegium Nauk Przyrodniczych [Uchwałą nr 82/10/2021 Rady Naukowej KNP z dn. 20 października 2021](#), które można przedstawić jako chęć stania się jednostką UR, współpracującą z otoczeniem zewnętrznym, kształcąca poszukiwanych specjalistów i prowadząca innowacyjne i interdyscyplinarne badania w dziedzinie nauk przyrodniczych. Misję i strategię, opartą na założeniach nadrzędnych UR i KNP, sformułowano równocześnie w obrębie Instytutu Biotechnologii (IBiotech) [Uchwałą nr 3/05/2023 Rady Instytutu Biotechnologii z dnia 26 maja 2023 r.](#) w sprawie zatwierdzenia strategii rozwoju Instytutu Biotechnologii reprezentującego dyscyplinę biotechnologia na Uniwersytecie Rzeszowskim na lata 2023-2030.

Oferta kształcenia na kierunku *biotechnologia* obejmuje:

- Studia stacjonarne I stopnia, forma stacjonarna:
 - o Specjalność *biotechnologia analityczna*;
 - o Specjalność *biotechnologia medyczna*.
- Studia II stopnia, forma stacjonarna;
 - o Specjalność *biotechnologia molekularna*.

Misja IBiotech jest spójna z misją i celami strategicznymi UR. **Misją Instytutu Biotechnologii** jest dążenie do doskonałości naukowej, osiągnięcie rozpoznawalności na arenie międzynarodowej, ukierunkowanie na wielowymiarowy rozwój, przepływ wiedzy z zakresu biotechnologii z naciskiem na interdyscyplinarność w oparciu o badania naukowe, współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz nowoczesny proces kształcenia. Koncepcja kształcenia na I i II stopniu studiów ściśle wpisuje się w przedstawione misje i strategie.

Koncepcja kształcenia na kierunku *biotechnologia* zakłada wielowymiarowe i interdyscyplinarne kształcenie studentów w zakresie biotechnologii. W celu osiągnięcia powyższych założeń, oferowany jest szeroki program studiów, w którym poruszane są aspekty każdej dziedziny biotechnologii, w tym w zakresie biotechnologii analitycznej, medycznej i molekularnej. Proces kształcenia opiera się na najwyższych standardach dydaktycznych; w tym interakcje studentów ze środowiskiem zewnętrznym naukowym oraz przemysłem. O atrakcyjności oferty dydaktycznej stanowi bogaty program, który pozwala na zdobycie interdyscyplinarnej wiedzy, czego potwierdzeniem jest szeroka oferta przedmiotów realizowanych na kierunku oraz udział studentów w wolontariatach, stażach i dodatkowych praktykach ponadprogramowych (**Załącznik 6.1.**). Sam proces kształcenia jest prowadzony we współpracy z innymi jednostkami Uczelni oraz przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Koncepcja zakłada też zdobycie przez studenta kompetencji w zakresie porozumiewania się językiem obcym. W związku z tym, że w dyscyplinie *biotechnologia* naukowym językiem jest angielski, w procesie dydaktycznym realizowane są przedmioty/zajęcia w tym języku (**Część III, Załącznik nr 1, Tabela 6.**). Zajęcia dydaktyczne prowadzone są też przez profesorów wizytujących i osoby z zagranicznych jednostek (Zał. 7.6). Ważnym atutem jest stawianie na rozwój umiejętności praktycznych studentów, angażowanie ich w prowadzenie badań naukowych i komunikację ze środowiskiem zewnętrznym, w tym z potencjalnymi pracodawcami. Koncepcja kształcenia umożliwia studentom dostęp do aparatury, i zdobywanie umiejętności jej obsługi, co ową konsekwencją przejawia się ich uczestnictwem w realizacji projektów naukowych (**Załącznik 4.5.**). W ten sposób student kształtuje postawę odpowiedzialności za prowadzenie badań oraz świadomość konieczności rozwoju i wykorzystania zastosowań biotechnologii w różnych gałęziach przemysłu.

Koncepcja kształcenia zakłada udział potencjalnych pracodawców w realizacji procesu dydaktycznego i doskonaleniu programu, poprzez co sylwetka absolwenta jest dostosowywana do aktualnych potrzeb rynku pracy. Program studiów na kierunku *biotechnologia* modyfikowany jest w oparciu o opinie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Celem jest ciągłe jego doskonalenie i wprowadzanie bieżących treści wynikających z szybkiego postępu naukowego dyscypliny biotechnologia i inżynieria chemiczna oraz zapotrzebowania zgłaszanego przez potencjalnych pracodawców. Instytut Biotechnologii prowadzi dialog z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, często z potencjalnymi pracodawcami, w wyniku, którego przeprowadzane są zmiany programowe. Sugestie wskazane przez opiniodawców przedstawiono w **Kryterium 6, pkt. 1**. Koncepcja kształcenia zakłada bowiem wykształcenie absolwenta, który będzie posiadał kompetencje wymagane przez pracodawców. Takie podejście możliwe jest też dzięki realizacji części zajęć dydaktycznych w siedzibach firm i przedsiębiorstw. Tak odbywa się Praktyka zawodowa, ale też niektóre zajęcia dydaktyczne przewidziane w harmonogramie. Ponadto, student kierunku *biotechnologia* ma

możliwość realizacji praktyk ponadprogramowych w różnych przedsiębiorstwach o profilu biotechnologicznym, za które otrzymuje wynagrodzenie. Szczegóły w pkt. 1.4.

Koncepcja kształcenia i realizacja odpowiednich treści na kierunku *biotechnologia* wpływa na rozwój i wzmocnienie dziedzin i dyscyplin przypisanych do kierunku przyczyniając się do rozwoju infrastruktury Instytutu. Realizacja procesu dydaktycznego na kierunku *biotechnologia* odbywa się w dwóch głównych kampusach UR; kampusie Rejtana i kampusie Zalesie. Budynki są nowoczesne, wyposażone w specjalistyczną aparaturę badawczą oraz liczne pomoce naukowe zgromadzone w pracowniach badawczych i salach dydaktycznych. W Instytucie Biotechnologii praca naukowa i praca ze studentami koncentruje się głównie w zespołach badawczych, które oprócz standardowego sprzętu, użytkują wysokospecjalistyczną aparaturę lub jej zestawy; w tym stanowiska zaawansowanych analiz biochemicznych, do analiz mikrobiologicznych, prowadzenia hodowli kultur *in vitro*, syntezy nanomateriałów, pracownie mikroskopii i obrazowania (w tym mikroskopy fluorescencyjne, elektronowe). Instytut Biotechnologia systematycznie doposaża aparaturę, w ostatnich latach min. wzbogacił ją o: system do badania termo-stymulowanych procesów uwalniania substancji, leków, hipertermii, diatermii z wykorzystaniem zmiennego pola magnetycznego, promieniowania monochromatycznego z zakresu NIR; system do pomiaru rozmiarów hydrodynamicznych i potencjału zeta układów koloidalnych Nanoplus, HD 3 (Particulate System/Micrometrics) wyposażony w laser 660 nm i autotitrator; zestawy bioreaktorów: Sartorius Biostat B2 i Lamda Minifor ze stacjami kontroli i oprogramowaniami do hodowli mikroorganizmów oraz bioreaktor z zestawem oświetlenia LUMO: analizator do pomiaru aktywności metabolicznej komórek w czasie rzeczywistym Seahorse XF HS Mini Analyzer. Szczegółowy opis bazy dydaktycznej i aparatury wykorzystywanej do kształcenia studentów kierunku *biotechnologia* przedstawiono w Kryterium 5.

Koncepcja kształcenia zakłada wzmocnienie i ugruntowanie pozycji naukowej Instytutu Biotechnologii i zwiększanie rozpoznawalności UR na arenie międzynarodowej. Studenci kierunku *biotechnologia*, już na początkowych latach swojego kształcenia (na przykład w ramach zgłoszonego i zatwierdzonego przez Radę Instytutu wolontariatu) mogą włączać się w prace badawcze prowadzone przez nauczycieli. Przygotowanie pracy dyplomowej, zarówno na studiach I jak i II stopnia, ma zawsze charakter badawczy. Prace dyplomowe realizowane są też w ośrodkach naukowych za granicą i wówczas skutkują przygotowaniem prac w języku angielskim i przy udziale współpromotora z ośrodka zagranicznego (**Załącznik 7.8.**). Co więcej, studenci kierunku *biotechnologia* są też włączani w realizację projektów naukowych prowadzonych w Instytucie. Wynikiem takiej szerokiej aktywności badawczej studentów jest ich udział jako współautorów w publikacjach naukowych w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym patentach, projektach i doniesieniach konferencyjnych (**Załącznik 4.5.**). Co ważne, za takie działania, studenci kierunku *biotechnologia* otrzymują prestiżowe nagrody (**Kryterium 8, pkt 3d**), w tym Stypendia Ministra. Taka aktywność studenta, zawarta w koncepcji kształcenia, przyczynia się do zwiększania rozpoznawalności kierunku, jednostki i w końcu całej Uczelni na arenie międzynarodowej, i jest też spójne z misją i celami strategicznymi UR oraz KNP. Koncepcja kształcenia na kierunku *biotechnologia* stwarza również możliwość realizacji części studiów lub odbywania staży w ramach oferowanej wymiany krajowej i zagranicznej (program Erasmus+, MOST, inne staże i praktyki, wolontariaty. Takie działania warunkują realizację misji i celów strategicznych związanych ze zwiększaniem rozpoznawalności UR oraz procesem umiędzynarodowienia.

Główne cele kształcenia na kierunku *biotechnologia* (**I stopień**), wynikają z treści kierunkowych efektów uczenia się. Dla studenta wybierającego specjalność analityczną cele zakładają zdobycie wiedzy i umiejętności stosowania przez studenta nowoczesnych technik analitycznych, wykorzystania narzędzi molekularnych w różnych gałęziach przemysłu, prowadzenia hodowli komórek ssaczych.

Dzięki dużej liczbie zajęć teoretycznych i praktycznych, student poznaje metody, a w następstwie potrafi je wykorzystać do prowadzenia zróżnicowanych bioprocessów przy wykorzystaniu specjalistycznego sprzętu. Student potrafi wykorzystać metody analizy molekularnej w celu rozwiązywania problemów badawczych. W trakcie studiów I stopnia student kształtuje też świadomość znaczenia biotechnologii w zrównoważonym rozwoju gospodarczym i rozumie, jak ważnymi w biotechnologii są mikroorganizmy, w tym bakterie, drożdże i mikroalgi. Ma też świadomość konieczności rozwoju nowych technologii. Z kolei cele kształcenia dla specjalności medycznej zakładają zdobycie przez studenta wiedzy w zakresie nowoczesnych technik analitycznych i wykorzystania narzędzi molekularnych stosowanych w medycynie. Student poznaje możliwości wykorzystania materiału biologicznego w biotechnologii oraz zastosowania podstawowych technik eksperymentalnych w biologii molekularnej, diagnostyce, cytogenetyce i medycynie. Zdobywa umiejętności w zakresie posługiwania się nowoczesnymi i specjalistycznymi narzędziami biotechnologii molekularnej w laboratoriach. Stosuje techniki analizy instrumentalnej w medycynie i farmacji czy analizie żywności. Dzięki temu u studentów kształtuje się świadomość znaczenia biotechnologii w zrównoważonym rozwoju gospodarczym. Ponadto studenci nabywają świadomość konieczności rozwoju nowych technologii, w tym w opracowywaniu testów diagnostycznych. W ramach **studiów II stopnia** na kierunku *biotechnologia*, specjalności molekularna, student pogłębia wiedzę w zakresie stosowania metod molekularnych w biologii eksperymentalnej, biotechnologii, bioinżynierii oraz nanobiotechnologii. Student poznaje systemy zarządzania jakością w biotechnologii i przemysłach pokrewnych oraz potrafi dokonać molekularnej i biochemicznej charakterystyki wyprodukowanych bioproduktów. Student posługuje się też narzędziami biologii eksperymentalnej, biochemii oraz chemii analitycznej, narzędziami inżynierii genetycznej w odniesieniu do komórek mikroorganizmów, roślin oraz zwierząt w celu ich genetycznego zmodyfikowania.

Oczekiwania wobec kandydatów na studia I na kierunek *biotechnologia* określone są przez ogólne warunki rekrutacyjne zamieszczone w systemie Internetowej Rejestracji Kandydatów UR, [biotechnologia I stopień](#). Od kandydatów oczekuje się przygotowania podstawowego do studiowania na kierunku o charakterze przyrodniczym oraz chęci do zdobywania wiedzy oraz samorozwoju. Założone efekty uczenia się na studiach I stopnia odpowiadają poziomowi 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji, a interdyscyplinarny program studiów oparty jest na dwóch dyscyplinach, w tym wiodącej dyscyplinie biotechnologii. Zakłada się, że kandydat na studia będzie włączany w prowadzenie badań związanych z dyscyplinami przypisanymi do kierunku a treści kształcenia będą tak dobierane aby integrowały wiedzę, umiejętności praktyczne oraz kompetencje społeczne. Absolwent studiów uzyskuje tytuł zawodowy inżyniera. Wymagania dla kandydatów na studia **II stopnia** zawarte są w informacjach na stronie IRK, [biotechnologia II stopień](#). Efekty uczenia się odpowiadają poziomowi 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Od kandydata na studia II stopnia na kierunek *biotechnologia* oczekuje się przedstawienia dyplomu ukończenia studiów I stopnia, jednolitych studiów magisterskich lub równorzędnych z kierunku: *biotechnologia*, biologia lub pokrewnych (<https://www.ur.edu.pl/pl/kandydat/rekrutacja-20232024/studia-ii-stopnia---zasady-rekrutacji/biotechnologia>). W przypadku absolwentów inżynierskich kierunków studiów, innych niż w dyscyplinie nauk biologicznych – kryterium kwalifikacyjne brane pod uwagę w postępowaniu rekrutacyjnym to pozytywny wynik rozmowy kwalifikacyjnej sprawdzającej kompetencje kandydata do podjęcia studiów II stopnia oraz zgodność efektów uczenia się, określonych w programie studiów, które ukończył kandydat. Od kandydata na studia II stopnia na kierunku *biotechnologia* oczekuje się chęci pogłębiania i rozwijania wiedzy w zakresie i najnowszych odkryć biotechnologii i inżynierii chemicznej, a szczególnie w zakresie zagadnień związanych z biotechnologią molekularną. Oferowany program studiów jest zbieżny

z profilem badawczym nauczycieli/pracowników realizujących zajęcia, pozwala to na włączenie w treści realizowanych przedmiotów najnowszych osiągnięć z wybranego działu biotechnologii (zarówno na studiach I jak i II stopnia). Co więcej, student, który otrzymuje aktualną wiedzę, a także poznaje zainteresowania naukowe pracowników, ma większą łatwość wyboru określonej specjalności, zgodnie ze swoimi (często świeżo rozbudzonymi) zainteresowaniami.

1.2. Związek kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową, w tym do głównych kierunków działalności naukowej prowadzonej w uczelni w dyscyplinie/dyscyplinach, do której/których kierunek jest przyporządkowany oraz najważniejszych osiągnięć naukowych uczelni w tym zakresie 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

Działalność naukowa w dyscyplinie *biotechnologia* w Uniwersytecie Rzeszowskim ma swoje wieloletnie tradycje. Od 2004 r. w Uniwersytecie Rzeszowskim funkcjonowała strukturalna jednostka naukowa pod nazwą Pozawydziałowy Zamiejscowy Instytut Biotechnologii i Nauk Stosowanych w Weryni, którą to w 2017 r. przeniesiono do Rzeszowa i przekształcono w Wydział Biotechnologii. W roku 2019 wydział został rozwiązany, a w jego miejsce powstał Instytut Biologii i Biotechnologii (IBB) podlegający bezpośrednio Kolegium Nauk Przyrodniczych (KNP). Nowo powołany Instytut utrzymał tradycje prowadzenia badań z zakresu biotechnologii, a kadra realizująca badania w tej dyscyplinie skupiła się w Katedrze Biotechnologii. W związku z kolejnymi zmianami w ustawodawstwie, i wprowadzeniem nowej klasyfikacji dziedzin i dyscyplin, na mocy Rozporządzenia Ministra Edukacji i Nauki z dnia 11 października 2022 r. wyodrębniono dyscyplinę biotechnologia. Zgodnie z poczuciem przynależności połowy kadry IBB do nowej dyscypliny, w marcu 2023 roku Instytut Biologii i Biotechnologii uległ rozwiązaniu a Rektor UR utworzył w jego miejsce dwie odrębne jednostki w tym Instytut Biotechnologii. Istotnym jest fakt, że od samego początku prowadzenia działalności naukowej w dyscyplinie biotechnologia zarówno Pozawydziałowy Zamiejscowy Instytut Biotechnologii i Nauk Stosowanych, jak i Wydział Biotechnologii UR posiadał jedną z najwyższych kategorii naukowych A (od roku 2008 do roku 2016, decyzje MNiSW nr 762/KAT/2013, nr ODW-778/KAT/2018/1). Natomiast w latach 2017-2022 Instytut Biologii i Biotechnologii ewaluowany był w zakresie dyscypliny nauki biologiczne otrzymując kategorię B+ (decyzja MEiN nr 691/604/2022). W ramach ocenianych przez MEiN kryteriów IBB uzyskał następujące wyniki: w zakresie kryterium I 377,95 pkt (dla jednostki referencyjnej kategorii A 360,484 pkt), kryterium II 8,44 pkt (dla jednostki referencyjnej A 26,498 pkt), kryterium III 79 pkt (jednostka referencyjna A 73,828 pkt). Dane te wskazują, że aktywność naukowa kadry jest na bardzo wysokim poziomie, szczególnie w dwóch kryteriach związanych z poziomem publikacji naukowych oraz wpływie uprawianej nauki na otoczenie społeczno-gospodarcze. Warto podkreślić, że wszystkie poddane ocenie efekty badań naukowych związanych z oddziaływaniem społeczno-gospodarczym bazowały na osiągnięciach w zakresie biotechnologii. Obejmowały tworzenie innowacyjnych rozwiązań dla sektora zaawansowanych technologii oraz implementacji nowych rozwiązań produktowych i technologicznych.

Instytut Biotechnologii jako jednostka nowo wyodrębniona w strukturze Kolegium Nauk Przyrodniczych i reprezentująca nowo utworzoną dyscyplinę biotechnologia w obecnej rzeczywistości prawnej (rozporządzeniem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 11.10.2022, na podstawie ustawy z dnia

20.07.2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce późn. zmianami) nie posiada oficjalnie przyznanej kategorii naukowej. Mając świadomość istotności prowadzenia badań naukowych, a zarazem pełnienia ważnej funkcji w kształceniu studentów I oraz II stopnia na kierunku *biotechnologia* 04.04.2023 r. kadra Instytutu Biotechnologii UR wystąpiła do Rady Doskonałości Naukowej z wnioskiem o przyznanie uprawnień do nadawania stopnia doktora i doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie biotechnologia, które to w dniu 24.04.2023 r. po pozytywnym rozpatrzeniu wniosku zostały UR przyznane zgodnie z decyzją nr DRKN.Z6.405.4.2023.

Wśród kadry akademickiej prowadzącej zajęcia na kierunku *biotechnologia* są kierownicy lub wykonawcy projektów/zadań badawczych finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki (Opus, Preludium, Miniatura), Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, a także zamawianych usług badawczych finansowanych przez Podkarpackie Centrum Innowacji (szczegółowe zestawienie zawarto w **Załącznik 4.4.**). Wielu nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku *biotechnologia* posiada również w swoim dorobku patenty lub zgłoszenia patentowe. Pracownicy i nauczyciele akademicy kształcący na kierunku *biotechnologia* są autorami publikacji w czasopismach o największym znaczeniu dla dyscypliny biotechnologia/nauki biologiczne należących do prestiżowej grupy periodyków Q1 o największym wpływie na światowy rozwój dyscypliny, takich jak Nature Protocols (IF 16,9), Trends in Biotechnology (IF 17,3), Authopagy (IF 13,3), Redox Biology (IF 11,4), FEMS Microbiology Reviews (IF 11,3), Science of the Total Environment (IF 9,8), ACS Applied Materials and Interfaces (IF 9,5), Sensors and Actuators B (IF 8,4), Journal of Animal Science and Biotechnology (IF 7,3), Microbial Cell Factories (IF 6,4). Szczegółowy wykaz dorobku obejmujący wszystkie publikacje wraz z przyznanymi patentami za lata 2018-2023 znajduje się w załączniku (**Załącznik 4.1.**), a pozostałe dane statystyczne w opisie Kryterium 4. Dodatkowo, w opublikowanym w 2023 r. prestiżowym rankingu 2% najlepiej cytowanych naukowców opracowanym przez Uniwersytet Stanforda, wydawnictwo Elsevier oraz firmę SciTech Strategies po raz kolejny znalazł się Pan Prof. Andriy Sybirnyy (<https://elsevier.digitalcommonsdata.com/datasets/btchxktyw/4>).

Warto wspomnieć, że kadra kształcąca na kierunku *biotechnologia* jest doceniana i nagradzana, zarówno w zakresie pracy dydaktycznej jak też naukowej. Wykaz otrzymanych nagród znajduje się w **Załączniku 4.4.**

Kadra kształcąca na kierunku *biotechnologia* ciągle doskonali swe kompetencje poprzez udział w szkoleniach, kursach, stażach oraz prowadzenie badań naukowych.

Nauczyciele akademicy są członkami międzynarodowych komitetów i konsorcjów naukowych, są honorowymi naukowymi członkami zagranicznych uczelni m.in. University of Liege, Federacji Europejskich Towarzystw Mikrobiologicznych, Europejskiej Akademii Mikrobiologii. O rozwoju kadry mogą też świadczyć uzyskane stopnie/tytuły.

Rozwój naukowy nauczycieli akademickich deklarujących dyscyplinę biotechnologia cechuje bardzo dobra dynamika. W ostatnich pięciu latach stopień doktora uzyskało **7** nauczycieli, doktora habilitowanego **3**, a tytuł profesora **1** osoba. W 2023 r. złożono do Rady Doskonałości Naukowej **2** wnioski o ubieganie się o tytuł profesora oraz **1** w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Dodatkowo, kadre naukową w dyscyplinie biotechnologia wspierają dwie osoby spoza Instytutu, które zadeklarowały 50% udział.

W Instytucie Biotechnologii obecnie realizowane działania naukowe skupiają się wokół trzech wyodrębnionych tematów strategicznych;

1. w zakresie biotechnologii medycznej: **Poszukiwanie nowych możliwości oraz strategii interwencji terapeutycznych w oparciu o modulacje molekularnych mechanizmów układów biologicznych;**

Zespół IBiotech specjalizuje się w rozwoju zaawansowanych technologii biomedycznych w oparciu o bioaktywne materiały mające zdolność modulacji procesów wewnątrzkomórkowych. Działalność zespołu polega na kompleksowej analizie i identyfikacji potencjalnych celów molekularnych oraz proponowaniu innowacyjnych rozwiązań dotyczących modulowania ich aktywności. Szczególnym obiektem zainteresowania są naturalne oraz syntetyczne czynniki modulujące metabolizm komórkowy, starzenie komórkowe oraz procesy odpowiedzialne za regenerację komórek. W zakresie tego tematu badań charakteryzowane są też innowacyjne materiały służące zastosowaniom biomedycznym; w tym systemy dostarczania związków chemicznych do komórek nowotworowych oraz prawidłowych (nano- i mikrowłókna, nano- i mikrokapsułki oraz nanomateriały magnetyczne); modyfikowane biomateriały i kompozyty dla zastosowań w medycynie regeneracyjnej.

2. w zakresie inżynierii metabolicznej: **Biologia komórki i biotechnologia drożdży;**

Zespół IBiotech ma wieloletnie tradycje w zakresie prowadzenia badań nad drożdżami i ugruntowaną pozycję w kraju i zagranicą w tej tematyce. W dziedzinie badań drożdży niekonwencjonalnych, tak metylotroficznych (*Pichia pastoris*, *Ogataea polymorpha*) jak i flawinogennych (*Candida famata*), zespół zajmuje pozycję priorytetową w Europie. Badania dotyczą innowacyjnych rozwiązań w zakresie konstruowania nowych narzędzi oraz opracowania procedur służących ulepszaniu komórek drożdżowych, wykorzystując je jako komórkowe fabryki do produkcji alkoholi, witamin, antybiotyków i innych cennych substancji o wysokim potencjale biotechnologicznym.

3. w zakresie biotechnologii środowiskowej: **Wykorzystanie systemów biologicznych w ochronie środowiska;**

Badania dotyczą oceny wpływu stosowania efektywnych mikroorganizmów na degradację trwałych zanieczyszczeń środowiska, w szczególności pestycydów i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych WWA. Zespół poszukuje nowych mikroorganizmów o zdolnościach do prowadzenia biodegradacji ksenobiotyków w glebie. Ponadto prowadzone są badania wpływu procesów technologicznych na kinetykę zanikania ksenobiotyków w produktach roślinnych oraz opracowywane są metody analityczne służące monitorowaniu zanieczyszczeń środowiska i szacowania narażenia konsumentów dorosłych i dzieci na pozostałości środków ochrony roślin pobierane z żywnością. Ponadto prowadzone są badania łącznej toksyczności mikroplastiku i ksenobiotyków względem mikroalg.

Do realizacji badań w zakresie tematów strategicznych pracownicy/nauczyciele akademicy **angażują studentów kierunku biotechnologia**. Często, wynikiem takiej współpracy jest przygotowanie pracy dyplomowej oraz współautorstwo w publikacji naukowej (**Załącznik 4.5.**). Warto zaznaczyć, że w każdym przypadku realizacji pracy dyplomowej, zarówno na studiach I jak i II stopnia, ma ona charakter badawczy, poprzez co studenci podnoszą swoje kompetencje zawodowe. Tematyka prac dyplomowych studentów wpisuje się w zainteresowania naukowe pracowników oraz pozostaje w ścisłej relacji z realizowanymi przez nich tematami strategicznymi oraz indywidualnymi projektami naukowymi pracowników IBiotech (**Załącznik I.6.**).

Prowadzona działalność naukowa jest przyczynkiem do ciągłego modyfikowania i udoskonalania treści kształcenia realizowanych na kierunku *biotechnologia* w związku z **rozwojem nowych kierunków**

badawczych. Na rozwój programu ma również wpływ **poszerzenie kompetencji kadry, realizowane projekty naukowe, współpraca oraz udział kadry zagranicznej** jak również systematycznie **wzbogacanie zaplecza infrastrukturalnego** Instytutu Biotechnologii oraz KNP w najnowszą aparaturę. Dzięki temu studenci mają możliwość kształcenia się w oparciu o aktualne techniki oraz z wykorzystaniem wymienionej infrastruktury (**Załącznik I.5.1.**). Tym samym uzyskują nowe kompetencje w zakresie umiejętności pracy i wykorzystania nowych technologii. Taki sposób realizacji założeń programowych pozwala na poszerzenie sylwetki absolwenta, pozwala na jej przystosowanie do wymagań dyktowanych przez rynek pracy i rozwój dyscypliny biotechnologia.

Chętni i aktywni studenci mają możliwość **indywidualizacji procesu kształcenia**, m.in., poprzez ścieżkę samodoskonalenia się podczas stażu studenckiego, czy w ramach wolontariatu przyznanego na wniosek studenta i decyzją Rady Instytutu, podczas którego biorą udział w badaniach prowadzonych przez pracowników IBiotech. Ponadto, studenci biorą też udział w licznych praktykach ponadprogramowych, realizowanych w podmiotach zewnętrznych. Udział studentów w pracach w ramach wolontariatu oraz odbywanie staży przedstawiono w **Załączniku 6.1**. W ciągu ostatnich sześciu lat studenci kierunku *biotechnologia* byli współwykonawcami projektów finansowanych ze źródeł zewnętrznych. Dane te zestawiono w **Załączniku 4.5**.

Działalność naukowa studentów realizowana jest też w ramach badań prowadzonych w Kołach Naukowych. Studenckie koła naukowe działające w ramach UR mogą starać się o dofinansowania określone warunkami przyznawania środków finansowych w ramach organizowanego corocznie na Uczelni konkursu na projekty naukowe ([Projekty SKN - Uniwersytet Rzeszowski \(ur.edu.pl\)](http://ur.edu.pl)). W ramach działalności SKN Bio-tech realizowany jest obecnie projekt pn. „Izolacja, hodowla oraz analiza gatunków mikroalg z Podkarpacia oraz analiza ich potencjału konwertowania CO₂ do biomasy” oraz „Bezwektorowa modyfikacja mikroalg w celu uzyskania innowacyjnego źródła składników bioaktywnych” (temat finansowany przez MEiN w ramach programu pod nazwą "Studenckie koła naukowe tworzą innowacje"). Z kolei interdyscyplinarne koło SKN Browarników, z udziałem i przewodnictwem studentów kierunku *biotechnologia*, obecnie współtworzy i wspiera rozwój browaru UwaRzone, działającego na Uniwersytecie Rzeszowskim. Szczegóły działalności studentów kierunku *biotechnologia* w kołach naukowych przedstawiono w opisie Kryterium 8, pkt 3b.

1.3. 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

Biotechnologia oraz szeroko pojęty przemysł biotechnologiczny, wyznaczają obecnie kierunki rozwoju życia gospodarczego człowieka. Pandemia COVID-19 spowodowała wzrost świadomości w społeczeństwie znaczenia biotechnologii oraz pokazała, jak ważne jest kształcenie specjalistów biotechnologów i rozwój min. sektora biotechnologii medycznej. Obecny kierunek rozwoju gospodarczego to przede wszystkim budowanie potencjału intelektualnego, bazującego na stosowaniu wiedzy i umiejętności, tzw. model Gospodarki Opartej na Wiedzy. To właśnie **kapitał ludzki, a w tym zakresie specjaliści biotechnologii, są fundamentem w rozwoju gospodarki opartej na wiedzy**. Z tego względu program pierwszego stopnia studiów na kierunku *biotechnologia* zakłada zdobycie wiedzy z podstawowych dyscyplin naukowych (biologia, chemia, fizyka, chemia fizyczna, biofizyka, matematyka), które są bazą do stosowania następnie metod biotechnologicznych. W kolejnych latach student zdobywa wiedzę oraz nabywa umiejętności i kompetencje w zakresie przedmiotów

powiązanych z biotechnologią (biochemia, biologia komórki, mikrobiologia, genetyka, biologia molekularna) i tych specjalnościowych, ściśle biotechnologicznych (inżynieria genetyczna, biotechnologia żywności, mikrobiologia przemysłowa, projektowanie procesów biotechnologicznych, biotechnologia w ochronie środowiska). Poprzez tak dobrany program studiów, swoją ugruntowaną wiedzę student wykorzystuje do projektowania i obsługi urządzeń wykorzystywanych w różnych dziedzinach biotechnologii. Program studiów drugiego stopnia zakłada poszerzenie wiedzy z zakresu poszczególnych gałęzi biotechnologii i wykorzystanie jej w prowadzeniu badań. Tak wykształcony absolwent może znaleźć następnie zatrudnienie w zakładach przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, kosmetycznego, chemicznego oraz im pokrewnych, jak również w laboratoriach analitycznych, diagnostycznych, ochrony środowiska oraz badawczych. W związku z tym, że biotechnologia jest jedną z najprężniej rozwijających się dyscyplin nauki na świecie, obok takich jak medycyna czy inżynieria materiałowa, istnieje realne zapotrzebowanie na specjalistów posiadających określone kompetencje w zakresie prowadzenia działalności usługowej oraz B+R, w tym wymagających znajomości zasad obsługi nowoczesnych urządzeń. Takie kompetencje, student uzyskuje poprzez interakcje z przemysłem, w tym:

- odbywanie zajęć ze specjalistami pracującymi w różnych branżach,
- realizowanie zajęć dydaktycznych oraz praktyk zawodowych w siedzibach firm przemysłowych,
- pracę przy obsłudze aparatury wykorzystywanej w przemyśle,
- odbywanie staży i praktyk zawodowych w firmach o różnym profilu biotechnologicznym.

Program studiów jest bowiem tak dobrany, aby student miał możliwość zdobycia wiedzy teoretycznej jak też praktycznej.

Doskonalenie programu na kierunku *biotechnologia* jest **odpowiedzią na potrzeby zgłaszane przez interesariuszy zewnętrznych** (potencjalnych pracodawców) oraz wewnętrznych (studentów, absolwentów i naukowców z zagranicy). Prowadzone są rozmowy i dyskusje na temat możliwości dostosowywania koncepcji kształcenia do aktualnego zapotrzebowania na rynku pracy. Uwagi dotyczące programu oraz treści kształcenia są uwzględniane w trakcie prac zespołu programowego przy konstruowaniu programu studiów na kierunku *biotechnologia* oraz są zawarte w przygotowywanym każdego roku Formularzu Oceny Kierunku. Wszelkie modyfikacje mają na celu wszechstronne wykształcenie studenta, tak aby potrafił przystosować się do szybko zmieniającego się rynku pracy i stawianych wymogów przez pracodawców (szczegóły dotyczące wprowadzonych zmian w programach zawarto w opisie **Kryterium 6, pkt 1**). Swoje opinie dotyczące programu studiów wyrażają między innymi:

- potencjalni pracodawcy, wskazując jakie należy poczynić zmiany aby student uzyskiwał potrzebne kompetencje;
- przedstawiciele innych uczelni, w tym zagranicznych jest to ważne w sytuacji, gdy student chce kontynuować swoje kształcenie w innej jednostce;
- interesariusze wewnętrzni, tj. sami studenci, absolwenci i nauczyciele.

Myślą przewodnią w procesie doskonalenia programu jest jego **powiązanie z najnowszymi osiągnięciami w dyscyplinie biotechnologia** oraz dyscyplinach **pokrewnych**, a także ich wykorzystanie w procesach technologicznych stosowanych w firmach o różnym profilu działalności. Jednym z punktów strategii UR jest **rozwijanie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym**. Z tego względu, członkowie Rady Społeczno-Gospodarczej (RSG) oraz jednostki współpracujące z UR (Sanofi Opella Healthcare, Servier, Browar Tarnobrzeg, Nestle Gerber, Celon Pharma) doradzają jak

modyfikować proces kształcenia, aby w jak najlepszy sposób przygotować absolwenta do pracy. Szeroko prowadzona **współpraca z zewnętrznymi podmiotami biznesowymi** (min.: z Olimp Laboratories sp. z o.o., Makarony Polskie, S.A, Stem Cells Spin S.A., MGP Cosmetics sp. z o.o., Bionovum Gdańsk, XYZ Pawłowice, Nanoceramics Wrocław, Center of Dental Implantation and Prosthetic Dentistry MM Lwów, Bioorganic Technologies sp. z o.o., Goodrich Aerospace Poland sp. z o.o.) w zakresie badań naukowych przez nauczycieli również wpływa na modyfikację i aktualizację treści kształcenia na kierunku *biotechnologia*. Szczegółowe zestawienie zewnętrznych podmiotów biznesowych współpracujących z Instytutem Biotechnologii oraz wyniki tej współpracy opisano w Kryterium 4. Potwierdzeniem jakości realizowanego programu są pozytywne opinie przedstawicieli nauki i przemysłu oraz przyznanie w roku 2021 przez Fundację Rozwoju Edukacji i Szkolnictwa Wyższego certyfikatu „*Studia z przyszłością*”.

1.4. Sylwetka absolwenta, przewidywane miejsc zatrudnienia absolwentów

Absolwent kierunku *biotechnologia, studiów inżynierskich* posiada szeroką wiedzę ogólną z zakresu nauk podstawowych, takich jak: biologia, chemia, fizyka, chemia fizyczna, biofizyka czy matematyka. Wiedza ta jest wzbogacona o treści teoretyczne i praktyczne w zakresie szeroko rozumianej biotechnologii. Absolwent zna specyfikę pracy laboratoryjnej, ma wiedzę i umiejętności dotyczące prowadzenia procesów biotechnologicznych oraz ich potencjalnego wykorzystania w produkcji przemysłowej. Absolwent zna i rozumie aspekty etyczne oraz społeczne wynikające z pracy z materiałem genetycznie modyfikowanym oraz ma wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz zasad zarządzania jakością w praktyce laboratoryjnej. Wszechstronnie wykształcony student biotechnologii ma świadomość możliwości wykorzystania nauk biotechnologicznych w rozwoju gospodarczym. Z tego względu, absolwent jest przygotowany do pracy w firmach i laboratoriach przemysłu biotechnologicznego, także przemysłu pokrewnego; pracy w laboratoriach badawczych, kontrolnych i diagnostycznych. Potrafi wykonać podstawowe analizy i pracować z użyciem materiału biologicznego, zna obsługę aparatury badawczej oraz urządzeń technologicznych. Absolwent potrafi rozwiązywać zadania inżynierskie dostrzegając ich aspekty systemowe i pozatechniczne. Samodzielnie rozwija własne umiejętności zawodowe, jednocześnie jest świadomy ryzyka w zakresie stosowania nowych technologii. Absolwent, po zakończeniu 7-semestralnych studiów I stopnia otrzymuje tytuł inżyniera i jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia oraz studiów podyplomowych. Ma ponadto wiedzę i umiejętności językowe na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w tym potrafi posługiwać się językiem specjalistycznym dla dyscypliny biotechnologia.

Absolwent kierunku *biotechnologia studiów magisterskich* potrafi zaprojektować i przeprowadzić procedury eksperymentalne, wraz z doбором odpowiednich narzędzi badawczych, zastosowania metod statystycznych i baz internetowych. Potrafi dokonać molekularnej i biochemicznej charakterystyki wyprodukowanych bioproduktów oraz wykorzystuje inne dziedziny wiedzy do wytwarzania i charakterystyki nowych, wytworzonych materiałów. Absolwent, jako potencjalny pracownik, zna i rozumie ekonomiczne i etyczne aspekty biotechnologii oraz zna ogólne zasady rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości. Absolwent jest przygotowany do pracy w jednostkach zaplecza naukowo-badawczego przemysłu biotechnologicznego i przemysłów pokrewnych, laboratoriach badawczych, kontrolnych i diagnostycznych oraz jednostkach projektowych zajmujących się procesami biotechnologicznymi. Jest przygotowany do pracy w jednostkach naukowych lub o charakterze badawczo-rozwojowym. Absolwent ma wpojone nawyki ustawicznego kształcenia

i rozwoju zawodowego oraz jest przygotowany do podejmowania wyzwań badawczych i podjęcia studiów trzeciego stopnia (szkoła doktorska) oraz studiów podyplomowych. Absolwent kończący studia magisterskie na kierunku *biotechnologia* ma umiejętności posługiwania się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w tym potrafi używać języka specjalistycznego w dyscyplinie biotechnologia.

Wejście absolwentów na rynek pracy jest też wspierane przez Sekcję Biura Karier UR, poprzez min. gromadzenie ofert pracy, przedstawiania możliwości odbycia bezpłatnych warsztatów i szkoleń w zakresie metod aktywnego poszukiwania pracy i przygotowania się do procesu rekrutacji, rozwijania przedsiębiorczości i prowadzenia własnej działalności gospodarczej. Organizowane są też spotkania pod nazwą „Dzień z pracodawcą”. Dużym wsparciem dla studenta i absolwenta w podejmowaniu decyzji co do wyboru pracy jest możliwość przeprowadzenia Diagnozy Kompetencji (<https://diagnozakompetencji.ur.edu.pl/Zaloguj>) w oparciu której następnie przeprowadzane są indywidualne konsultacje z doradcą zawodowym. W ofercie Biura Karier Uniwersytetu Rzeszowskiego oprócz oferty szkoleń i warsztatów dedykowanych studentom i absolwentom jest również oferta realizacji **ponadprogramowych praktyk zawodowych** (https://biurokarier.ur.edu.pl/praktyki_ponadprogramowe.html). Zarówno studenci przez okres trwania studiów oraz absolwenci UR mają możliwość odbycia nieograniczonej ilości praktyk dobrowolnych – bezpłatnych. Wybór miejsca praktyki jest ukierunkowany na studenta/absolwenta, a praktyka jest realizowana w oparciu o umowę trójstronną między pracodawcą, studentem/absolwentem, a Uniwersytetem Rzeszowskim.

Studenci kierunku *biotechnologia* są też uczestnikami projektu UR pt. [Kompleksowy program rozwoju Uniwersytetu Rzeszowskiego, POWR.03.05.00-00-Z072/18](#) przewidzianego do realizacji od 01.09.2019 do 31.12.2023 r. W ramach tego projektu 25 studentów realizowało 360-cio godzinne praktyki zawodowe (szczegóły opisano poniżej w pkt 1.5), min.: w Nestle Polska Sp. z o.o., Sanofi OPELLA Healthcare Poland Spółka z o.o., GENETIX Laboratoria Specjalistyczne, Olimp Laboratories Sp. z o.o. Dębica, Małopolskie Centrum Biotechniki Sp. z o.o. Poprzez możliwość zapoznania się z różnymi obszarami działalności firm, takich jak produkcja leków, produkcja żywności, produkcja biopaliw, produkcja biopolimerów, działania w ochronie środowiska, studenci poszerzają swoje kompetencje, które następnie są doceniane przez pracodawców przy wejściu na rynek pracy.

1.5. Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia oraz wykorzystane wzorce krajowe lub międzynarodowe

Koncepcja kształcenia przyjęta na kierunku *biotechnologia* zakłada **ściśły związek z najnowszymi odkryciami i osiągnięciami** w tej dziedzinie i ich odwzorowaniem w realizowanym programie studiów. W odpowiedzi na zmieniającą się rzeczywistość, program i treści kształcenia są aktualizowane każdego roku, a następnie zatwierdzane decyzją Senatu UR. Pozwala to na przekazywanie studentom aktualnej wiedzy w tak szybko rozwijającej się dyscyplinie jaką jest biotechnologia.

W wyniku założenia, że rozwój gospodarczy opiera się obecnie na kapitale ludzkim, w procesie kształcenia na kierunku *biotechnologia*, zawierającym rozmaite formy dydaktyczne, za szczególnie istotne uważa się realizację zajęć praktycznych oraz interakcję studenta z przemysłem. Z tego względu **do procesu dydaktycznego włączeni są przedstawiciele firm**, specjaliści z branży biotechnologicznej. Przekazywane przez nich treści kształcenia są w bardziej efektywny sposób przyswajane przez studenta. Obecność pracowników firm zewnętrznych na terenach kampusów UR sprzyja też prowadzeniu dyskusji i wymianie poglądów z nauczycielami na tematy dotyczące kształcenia, w tym

wyposażenia i przygotowania specjalistycznych laboratoriów czy stosowanej aparatury. W proces dydaktyczny włączani są też nauczyciele innych jednostek naukowo-dydaktycznych, w szczególności **w procesie kształcenia** biorą udział **profesorowie wizytujący**, specjaliści w określonych dziedzinach. Stwarza to możliwość nabywania kompetencji nie tylko specjalistycznych dla dyscypliny, ale też językowych, szczególnie w zakresie technologicznego języka angielskiego. Pomocna w tym zakresie jest też możliwość udziału studentów w otwartych wykładach wygłaszanych przez zaproszonych gości - naukowców z zagranicy (**Załącznik 7.6.**). Zajęcia dydaktyczne prowadzone są też przez doktorantów (w tym absolwentów kierunku *biotechnologia*).

Unikalnym podejściem w realizowanym kształceniu jest **prowadzenie zajęć dydaktycznych na terenie firm** zewnętrznych. Program studiów przewiduje bowiem wyjazdy studentów do firm o profilu farmaceutycznym, kosmetycznym, spożywczym czy zajmujących się ochroną środowiska (Sanofi Opella Healthcare, Browar Leżajsk, Szkółka roślin ozdobnych „Zielone kąty”, Oczyszczalnia ścieków „EkoGłóg”, Oczyszczalnia ścieków oraz Laboratorium MPWiK Rzeszów, Oczyszczalnia ścieków Kolbuszowa, Gospodarstwo ogrodnicze Józefów, Powiatowy Inspektorat Weterynarii w Kolbuszowej). W ten sposób student może pogłębić wiedzę oraz umiejętności nie tylko dotyczące specjalistycznych typów produkcji technologicznych, ale też poznać zasady funkcjonowania przedsiębiorstwa, zasady dobrej praktyki laboratoryjnej (GLP) czy reguł systemu analizy zagrożeń i krytycznych punktów kontroli (HACCP). Wynikiem takiej działalności jest również przygotowywanie przez studentów prac dyplomowych.

Aby student kierunku interdyscyplinarnego jakim jest *biotechnologia* był wykształcony wszechstronnie, program studiów przewiduje **bloki tematyczne realizowane w innych jednostkach naukowych** UR, o określonym profilu badawczym. W tym zakresie zajęcia prowadzone są w Kolegium Nauk Medycznych, szczególnie dla specjalności *biotechnologia medyczna* i realizacji specjalistycznych przedmiotów (Podstawy diagnostyki molekularnej, Diagnostyka molekularna w medycynie, Komórki macierzyste w biologii i medycynie, Medycyna personalizowana, Kwalifikowana pomoc medyczna, Toksykologia molekularna). W Instytucie Nauk Fizycznych oraz w Instytucie Inżynierii Materiałowej, z udziałem wykwalifikowanej kadry odbywają się zajęcia służące przedstawieniu możliwości wykorzystania elektronowej mikroskopii (typu AFM, TEM, SEM) do obrazowania struktur (Analityka obrazowa). W Instytucie Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska realizowane są przedmioty z zakresu Fizjologii roślin oraz Inżynierii genetycznej roślin. Ponadto, aby student uzyskał kompetencje w zakresie ekonomicznych aspektów funkcjonowania biotechnologii oraz umiejętności działania w sposób przedsiębiorczy, część zajęć prowadzona jest przez kadrę Instytutu Ekonomii i Finansów UR.

Koncepcja kształcenia na kierunku *biotechnologia* zakłada, że wszystkie **prace dyplomowe**, zarówno licencjackie, jak i magisterskie, są **pracami badawczymi**. Studenci w czasie szóstego i siódmego semestru na studiach I stopnia i przez wszystkie trzy semestry na studiach II stopnia, w ramach pracowni dyplomowych wykonują prace badawcze pod opieką naukową promotora. Ponadto, wielu studentów zgłasza chęć udziału w prowadzeniu badań już na wcześniejszych latach studiów. Mają oni wówczas możliwość przystąpienia do zespołu badawczego w ramach wolontariatu, który jest przyznawany na wniosek studenta przez Radę Instytutu (**Załącznik 6.1.**). Często, wynikiem prowadzenia tych badań jest współautorstwo w publikacjach naukowych (**Załącznik 4.5.**). Badania naukowe, w których uczestniczą studenci są finansowane zarówno w ramach wewnętrznego budżetu UR, jak też ze źródeł zewnętrznych (**Załącznik 4.5.**) i są również podstawą działania kół naukowych w KNP, UR (<https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/student/kola-naukowe>). Studenci kierunku biotechnologii działają między innymi w Kole Naukowym SKN BIO-TECH

oraz SKN Browarników. W ramach ich działalności utworzono pierwszy studencki browar w Polsce – [UwaRzone](https://www.ur.edu.pl/pl/universytet/aktualnosci/studenckie-kolo-naukowe-browarnikow-stworzylo-pierwszy-studencki-browar-w-polsce-uwarzone) <https://www.ur.edu.pl/pl/universytet/aktualnosci/studenckie-kolo-naukowe-browarnikow-stworzylo-pierwszy-studencki-browar-w-polsce-uwarzone>). Szczegóły dotyczące funkcjonowania tych Kół Naukowych opisano w Kryterium 8, pkt 3b.

Aby sprostać wymaganiom stawianym przez pracodawców i jeszcze bardziej przybliżyć studentom sposoby funkcjonowania przedsiębiorstw, organizowane są **wizyty studyjne, spotkania „open day” z potencjalnymi pracodawcami** oraz **praktyki ponadprogramowe i staże studenckie** (zestawienie praktyk, wolontariatów i staży stanowi **Załącznik 6.1.**) odbywające się w firmach o profilu biotechnologicznym. Między innymi w ramach projektu UR pn. Kompleksowy program rozwoju Uniwersytetu Rzeszowskiego, POWR.03.05.00-00-Z072/18 przewidzianego do realizacji od 01.09.2019 do 31.12.2023 r. studenci realizowali 360-cio godzinne ponadprogramowe praktyki zawodowe. W 2020 r. uczestniczyło w nich 7 studentów, w 2021 r. - 2, w 2022 r. - 10, a w 2023 r. - 6. Staże odbywały się w zakładach takich jak: Nestle Polska Sp. z o.o. w Rzeszowie; Sanofi-Aventis Polska Sp. z o.o. w Rzeszowie; OPELLA Healthcare Poland Spółka z o.o. Oddział w Rzeszowie; GENETIX Laboratoria Specjalistyczne, Rzeszów; OLIMP LABORATORIES Sp. z o.o. z siedzibą Pustynia, Dębica, Małopolskie Centrum Biotechniki Sp. z o.o. w Rzeszowie itd. W ramach staży studenci mieli okazję zapoznać się z różnymi obszarami działalności firm, m.in.: produkcją leków, produkcją żywności, produkcją biopaliw, produkcją biopolimerów czy ochroną środowiska. Ponadto, wzorem uczelni zagranicznych, od kilku lat na stronie Instytutu zamieszczane są informacje dotyczące kariery absolwentów kierunku *biotechnologia*; strona zatytułowana „[Poznaj naszych absolwentów](#)”. W informacjach tych absolwenci naszego kierunku opisują swoje ścieżki kariery w tzw. „*success stories*”, co daje też wymierny efekt ewaluacji czy wdrożone rozwiązania dydaktyczne funkcjonują właściwie.

Nauczyciele akademicki Instytutu Biotechnologii, w celu utrzymania aktualności badań naukowych i treści merytorycznych zajęć dydaktycznych biorą udział w praktykach i stażach, w tym w jednostkach naukowych zagranicą, a także warsztatach i szkołach letnich poprawiających ich umiejętności dydaktyczne (**Załącznik 7.5.**).

W trakcie tworzenia koncepcji kształcenia na kierunku, priorytetem było przygotowanie bogatej i zróżnicowanej oferty dydaktycznej. Nadzędnym celem jest wykształcenie studenta gotowego do podjęcia pracy w różnych, szeroko rozumianych branżach biotechnologii oraz potrafiącego podjąć dalsze kształcenia na studiach III stopnia, a także potrafiącego prowadzić badania naukowe. Z tego względu, realizowana koncepcja kształcenia jest konsultowana ze specjalistami, wykładowcami z innych Uczelni w Polsce i zagranicą. Do ważniejszych opinii Ekspertów, z którymi rozmowy miały bezpośredni wpływ na bieżący wygląd programu studiów należy zaliczyć naukowców z takich ośrodków jak:

- Uniwersytet Gdański,
- Uniwersytet Wrocławski,
- Microbial Processes and Interactions (MiPI) University of Liège – Gembloux (Belgia),
- Polytechnic Institute of Guarda (Portugalia),
- Uniwersytet w Bern (Szwajcaria)
- Uniwersytet w Lund (Szwecja),
- Instytut Biologii Komórki Narodowej Akademii Nauk we Lwowie (Ukraina)
- Sanofi Opella Healthcare Rzeszów,
- Browar Tarnobrzeg,
- Servier Warszawa,
- Centrum Medyczne Medyk, Rzeszów,

- Chemiqua Maciej Thomas, Kraków,
- NnoCeramics S.A. Wrocław
- Celon Pharma Kazuń Nowy.

Pozwoliło to na wymianę doświadczeń, poglądów, ale również konfrontacje programów studiów i sylwetki absolwenta. Ponadto, rozmowy z interesariuszami zewnętrznymi – kierownikami laboratoriów z regionu, firm o profilu biotechnologicznym pozwoliły uwidocznic braki i potrzeby, co przyczyniło się do opracowania bieżących programów studiów i sylwetki absolwenta gotowego na współczesne wyzwania dyktowane przez rynek pracy, absolwenta gotowego do pełnienia ważnych ról w życiu gospodarczym i społecznym.

1.6. Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się, z ukazaniem ich związku z koncepcją, poziomem oraz profilem studiów, a także z dyscypliną/dyscyplinami, do której/których kierunek jest przyporządkowany

Obecnie, na kierunku *biotechnologia*, na **studiach I stopnia** realizowanych jest kilka programów, inny dla każdego cyklu kształcenia. Wynika to z faktu, że programy są na bieżąco monitorowane i doskonalone. Studenci obecnego III i IV roku (7 semestr) realizują program zgodnie z efektami uczenia się ustalonymi przez Senat UR w Uchwale nr 460/06/2019 Senatu UR z dnia 27 czerwca 2019 r. w sprawie ustalenia programów studiów w Uniwersytecie Rzeszowskim (z późn. zm.), określonymi w [Uchwale nr 47/01/2021 z dnia 28 stycznia 2021 r.](#) Studenci II roku studiów realizują program w oparciu o efekty uczenia się ustalone przez Senat Uniwersytetu Rzeszowskiego [Uchwałą nr 174/06/2022 z dnia 30 czerwca 2022 roku, określonymi w Załączniku nr 7.2 do niniejszej uchwały.](#) Studenci, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2023/2024 realizują program na podstawie opisu efektów uczenia się określonych przez Senat UR w [Uchwale nr 267/06/2023 z dnia 29 czerwca 2023 r. w sprawie ustalenia programów studiów w Uniwersytecie Rzeszowskim \(załącznik 3.2 do niniejszej uchwały\).](#)

Dla **studiów II stopnia**, w bieżącym roku akademickim realizowane są dwa programy. Studenci, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2022/2023 (od semestru letniego), realizują program zgodnie z opisem efektów uczenia się określonym w [Uchwale nr 174/06/2022 z dnia 30 czerwca 2022 roku w sprawie ustalenia programu studiów w Uniwersytecie Rzeszowskim określonym w załączniku nr 8.2 do niniejszej uchwały.](#) Efekty uczenia się dla studentów, którzy rozpoczną studia w roku akademickim 2023/2024 (od semestru letniego) określa [Uchwałą nr 267/06/2023 z dnia 29 czerwca 2023 r. w sprawie ustalenia programów studiów w Uniwersytecie Rzeszowskim \(załącznik 4.2 do niniejszej uchwały\).](#)

Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomów 6 - 7 określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 226 ze zm.) oraz charakterystyki drugiego stopnia dla poziomów 6 – 7 określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218) w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 – 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Naczelną zasadą przyjętą podczas konstruowania programów studiów było ich powiązanie z najnowszymi trendami oraz osiągnięciami w dyscyplinie do których kierunek jest przypisany. Efekty uczenia się, zarówno w programie I jak i II stopnia realizowane są z zachowaniem zasady stopniowania

trudności. Efekty uczenia się na kierunku *biotechnologia* zdefiniowane są w obrębie dziedziny nauk przyrodniczych i ścisłych w dyscyplinie wiodącej biotechnologia (studia I stopnia 74%, II stopnia 84%) oraz w obrębie dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria chemiczna (studia I stopnia 26%, II stopnia 16%).

Kierunkowe efekty uczenia się zostały zdefiniowane w sposób przejrzysty, mierzalny i uniwersalny, tak aby była możliwość ich przypisania do różnych specjalności w ramach dyscypliny – biotechnologia, a przy tym łatwego zdefiniowania przedmiotowych efektów uczenia się. Przedmiotem kształcenia na kierunku *biotechnologia* jest integracja wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych w zakresie wymienionych wyżej obszarów kształcenia i kompetencji inżynierskich w celu wykorzystania materiałów i procesów biologicznych, w szczególności biosyntezy i biotransformacji przebiegających z udziałem drobnoustrojów, nanotechnologii, kultur tkankowych – roślinnych i zwierzęcych – *in vitro* oraz enzymów; izolacji otrzymanych w ten sposób bioproduktów oraz usług. Efekty uczenia się są również osiąmane w czasie przygotowywania pracy dyplomowej, co pozwala na połączenie misji naukowej i dydaktycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego i sprawia, że te dwa aspekty działalności wzajemnie się przeplatają.

Liczba efektów uczenia się w programie studiów I stopnia kierunku *biotechnologia* dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się od roku akademickiego 2023/2024 wynosi 35, z których 15 to efekty z zakresu wiedzy, 12 z zakresu umiejętności oraz 8 z zakresu kompetencji społecznych (**Tabela 1**). Zgodność kierunkowych efektów uczenia się z uniwersalnymi charakterystykami pierwszego stopnia dla poziomu 6 określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystykami drugiego stopnia dla poziomu 6 określonych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji przedstawiono w **Tabeli 2**.

W przypadku cyklu kształcenia rozpoczynającego się od roku akademickiego 2023/2024 na studiach I stopnia kierunku *biotechnologia* przyporządkowanie kierunkowych efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK przedstawia się w sposób następujący:

Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Ilość odniesień charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK do efektów uczenia się kierunkowych
<i>P6S_WG</i>	10
<i>P6S_WK</i>	7
<i>P6U_UW</i>	7
<i>P6S_UK</i>	2
<i>P6S_UO</i>	2
<i>P6S_UU</i>	1
<i>P6S_KK</i>	4
<i>P6S_KO</i>	4
<i>P6S_KR</i>	1

Kluczowe efekty uczenia się dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się od roku akademickiego 2023/2024 dla kierunku *biotechnologia studia I stopnia* to między innymi: znajomość praw i zasad z zakresu matematyki, fizyki i chemii, służące do opisu zjawisk i procesów biotechnologicznych (**K_W02**), a następnie umiejętność ich zastosowania (**K_U01**), znajomość zjawisk biologicznych zachodzących na poziomie komórki oraz zależności funkcjonalnych pomiędzy elementami składowymi komórek i tkanek oraz procesami fizjologicznymi (**K_W03**), znajomość podstawowych technik oraz umiejętność obsługi narzędzi badawczych (w tym procesów technologicznych stosowanych w biotechnologii) (**K_W04, K_U03**). Kluczowym efektem uczenia się jest umiejętność dokonania analizy danych w zakresie dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych (**K_U05**), w tym do projektowania i otrzymywania nowych użytecznych nanomateriałów i biomateriałów (**K_W10**). Ważne jest też poznanie zasad stosowania technik inżynierii genetycznej i komórkowej i możliwości ich wykorzystania w praktyce, jak również obwarowania bioetyczne (**K_W07**) wynikające z takiej działalności.

Do kluczowych efektów uczenia się należy również zaliczyć znajomość zasad zarządzania w praktyce laboratoryjnej (**K_W08**) i zasad umożliwiających bezpieczną pracę w laboratoriach biotechnologicznych (**K_W09**), w tym ważna dla właściwego przygotowania absolwenta do wejścia na rynek pracy, umiejętność stosowania zasad bezpieczeństwa oraz ergonomii pracy laboratoryjnej (**K_U10**). Student kończący I stopień studiów na kierunku *biotechnologia*, jako kierunku interdyscyplinarnego, posiada też wiedzę z zakresu ekonomicznych, społecznych i prawnych aspektów funkcjonowania biotechnologii w gospodarce (**K_W12**). Ponadto, ważna jest znajomość podstawowych pojęć i zasad z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego (**K_W06**) oraz umiejętności ich wykorzystania (**K_U04**), co z kolei ułatwia zrozumieć zasady współautorstwa w procesie publikowania czy formułowania zgłoszeń patentowych. Biorąc pod uwagę ilość zajęć praktycznych na realizowanym kierunku oraz zaangażowanie studentów do prowadzenia badań, kluczowym efektem jest planowanie i organizowanie pracy oraz prowadzenie eksperymentów pod kierunkiem opiekuna naukowego (**K_U11**).

Należy zaznaczyć, że w związku z ogromnie szybkim postępem odkryć i nowych doniesień w dyscyplinie biotechnologia, jak też w zakresie opracowywania nowych technologii w dyscyplinie inżynieria chemiczna, student często korzysta z treści publikowanych w języku angielskim. Stąd, niezmiernie ważne są kompetencje językowe. Z tego powodu w procesie kształcenia kładzie się duży nacisk na rozwijanie tych umiejętności. Student kończący studia I stopnia posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (**K_U06**).

Proces kształcenia realizowany na kierunku *biotechnologia* zakłada, że student kończący studia na kierunku *biotechnologia* będzie posiadał różnorodne kompetencje społeczne, które umożliwią mu odnalezienie się w nowej rzeczywistości na rynku pracy. Realizując liczne badania naukowe oraz projekty w ramach zajęć dydaktycznych, student nabywa gotowość do samodzielnej pracy i podnoszenia swoich kompetencji (**K_K01, K_K02**). Rozwiązując problemy badawcze, student działa w sposób kreatywny i jest gotów do rozstrzygnięcia problemów naukowych (**K_K06**). Praca studenta z różnorodnym materiałem biologicznym w trakcie studiów kształtuje jego postawę odpowiedzialnego manipulowania materiałem biologicznym (**K_K03**). Student ma też świadomość zdobytej wiedzy w zakresie nowych rozwiązań technicznych i biotechnologicznych oraz i ich kluczowego znaczenia w rozwoju gospodarki (**K_K05**).

Liczba efektów uczenia się w programie **studiów II stopnia** kierunku *biotechnologia* dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się od roku akademickiego 2023/2024 wynosi 25, z których 9 to efekty z zakresu wiedzy, 9 z zakresu umiejętności oraz 7 z zakresu kompetencji (**Tabela 3**). Zgodność kierunkowych efektów uczenia się z uniwersalnymi charakterystykami pierwszego stopnia dla poziomu

7 określonymi w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystykami drugiego stopnia dla poziomu 7 określonymi w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji przedstawiono w **Tabeli 4**.

W przypadku cyklu kształcenia rozpoczynającego się od roku akademickiego 2023/2024 na studiach II stopnia kierunku *biotechnologia* przyporządkowanie kierunkowych efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK przedstawia się w sposób następujący:

Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Ilość odniesień charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK do efektów uczenia się kierunkowych
<i>P7S_WG</i>	6
<i>P7S_WK</i>	3
<i>P7U_UW</i>	4
<i>P7S_UK</i>	3
<i>P7S_UO</i>	1
<i>P7S_UU</i>	1
<i>P7S_KK</i>	3
<i>P7S_KO</i>	3
<i>P7S_KR</i>	1

Absolwenci studiów II stopnia posiadają poszerzoną i specjalistyczną wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu biotechnologii, inżynierii chemicznej i dyscyplin pokrewnych. Do kluczowych efektów uczenia się dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się od roku akademickiego 2023/2024 dla kierunku *biotechnologia* należy zaliczyć między innymi znajomość w pogłębionym stopniu metod i technik badawczych niezbędnych do planowania i realizowania eksperymentów badawczych (**K_W01**), a w konsekwencji umiejętność zastosowania tej wiedzy do przeprowadzania optymalizacji specjalistycznych procesów biotechnologicznych (**K_U01**). Zdobyta wiedza dotycząca mechanizmów biologicznych umożliwia mu następnie opis złożonych procesów biotechnologicznych i możliwość ich praktycznego wykorzystania (**K_W03**). Student II stopnia zna budowę specjalistycznych urządzeń stosowanych w biotechnologii (**K_W04**) co pozwala mu na uzyskiwanie nowych produktów. Co ważne, dotycząca tego wiedza teoretyczna i praktyczna, w tym znajomość metod statystycznych oraz różnych narzędzi bioinformatycznych (**K_W02**), pozwala studentowi samodzielnie interpretować i opracować wyniki doświadczalne w formie nadającej się do prezentacji i publikacji (**K_U02**). Szeroki zakres treści realizowanych w trakcie kształcenia powoduje, że student nabywa wiedzę dotyczącą etycznych aspektów manipulacji genetycznych i komórkowych oraz głównych tendencji rozwoju nauk ścisłych i przyrodniczych, w tym biotechnologii (**K_W04**).

W związku z prowadzeniem badań naukowych i uczestnictwem w realizacji projektów badawczych w trakcie studiów II stopnia, student ma wiedzę na temat metod przygotowywania projektów badawczych, publikacji naukowych oraz pozyskiwania środków finansowych przeznaczonych na badania (**K_W08**). Student komunikuje się oraz dyskutuje w zakresie biotechnologii i nauk pokrewnych

w języku ojczystym i posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (K_U07), w tym korzysta z literatury naukowej w języku obcym. Te umiejętności są szczególnie ważne przy chęci dalszego kształcenia i podjęcia studiów III stopnia. Realizując liczne zadania badawcze student nabywa umiejętności pracy w grupie i formułowania oraz weryfikacji hipotez związanych z problemami badawczymi (K_U03). W trakcie trwania studiów student ma możliwość pracy z różnorodnym materiałem biologicznym, w tym drobnoustrojami, ssaczymi liniami komórkowymi, materiałem roślinnym czy z kwasami nukleinowymi, stąd potrafi ocenić i przedstawić korzyści i zagrożenia wynikające z uwolnienia organizmów modyfikowanych genetycznie do środowiska (K_U06) oraz wskazuje ekologiczne, ekonomiczne i społeczne aspekty biotechnologii.

Udział interesariuszy zewnętrznych oraz specjalistów określonych branż w biotechnologii, w realizacji procesu dydaktycznego, pozwala studentowi nabyć wiedzę na temat zasad bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących w laboratoriach badawczych (K_W06). Student jest też gotów do działania w sposób przedsiębiorczy i odpowiedzialny (K_K05). Zróżnicowany program, zajęcia z naukowcami o różnych specjalizacjach oraz możliwość pracy przy specjalistycznym sprzęcie nadaje studentowi bardzo istotne kompetencje społeczne. Przede wszystkim, student jest gotów do krytycznej oceny skutków prowadzonej działalności w zakresie biotechnologii i uznawania znaczenia wiedzy z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych w rozwiązywaniu problemów (K_K01, K_K02). Realizując treści kształcenia, student rozumie potencjał rozwoju biotechnologii i inżynierii chemicznej, dlatego cechuje go postawa chęci rozwoju własnego dorobku zawodowego oraz przestrzegania etyki zawodowej w trakcie podejmowania w przyszłości pracy zawodowej (K_K07).

1.7. Efekty uczenia się prowadzące 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

Dla studiów pierwszego stopnia na kierunku *biotechnologia* spośród sformułowanych efektów uczenia się, uwzględniono pełny zakres efektów, które umożliwiają uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie - poziom 6. Za efekty kluczowe dla uzyskania kompetencji inżynierskich można wskazać: znajomość budowy i zastosowania podstawowych aparatów i urządzeń stosowanych w biotechnologii (K_W05), znajomość zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości (K_W11) oraz wiedza na temat cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych (K_W14). Absolwent nabywa również wiedzę z zakresu technologii inżynierskich stosowanych w naukach biotechnologicznych (K_W15) i potrafi ją zastosować do planowania podstawowych techniki eksperymentalnych (K_U02). Absolwent potrafi obsługiwać podstawowe aparaty i urządzenia wykorzystywane w biotechnologii (K_U03) oraz za pomocą metod analitycznych i eksperymentalnych potrafi formułować i rozwiązywać zadania inżynierskie (K_U07). Student potrafi też krytycznie ocenić potencjalne ryzyko w zakresie stosowania nowych technologii oraz rozwiązań inżynierskich związanych z biotechnologią (K_U08) oraz dokonać analizy ekonomicznej i działać w sposób przedsiębiorczy w podejmowanych działaniach inżynierskich (K_U09).

Tabela 1.7.1. Przykłady odniesienia efektów uczenia się do wybranych kompetencji inżynierskich w zakresie wiedzy

Kod	Kompetencje inżynierskie	Kod efektu kierunkowego	Opis efektu kierunkowego	Przykładowe przedmioty
P6S_WG inż.	absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W05	absolwent zna i rozumie budowę oraz zastosowanie podstawowych aparatów i urządzeń stosowanych w biotechnologii	Podstawy biotechnologii przemysłowej Techniki laboratoryjne w biologii eksperymentalnej Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej Technologie fotonowe w medycynie Analityka obrazowa
		K_W14	absolwent zna i rozumie cykle życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	Analiza instrumentalna Aparaturoznawstwo Optymalizacja badań doświadczalnych
		K_W15	absolwent zna i rozumie technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku	Grafika inżynierska Technologie mikrobiologiczne Mikrobiologia przemysłowa
P6S_WK inż.	absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W11	absolwent zna i rozumie osiągnięcia biotechnologii i możliwości ich wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym oraz zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	Podstawy ekonomiki przedsiębiorstw Projektowanie procesów biotechnologicznych Medycyna personalizowana Nutraceutyki Praktyka zawodowa

Tabela 1.7.2. Przykładowe odniesienia efektów uczenia się do wybranych kompetencji inżynierskich w zakresie umiejętności

Kod	Kompetencje inżynierskie	Kod efektu kierunkowego	Opis efektu kierunkowego	Przykładowe przedmioty
-----	--------------------------	-------------------------	--------------------------	------------------------

P6S_UW inż.	absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U07	absolwent potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	Podstawy inżynierii genetycznej Biomateriały Metody obrazowania komórek Technologia wytwarzania biomateriałów Synteza i oczyszczanie bioproduktów
P6S_UW inż.	absolwent potrafi wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, – dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	K_U02	absolwent potrafi zastosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biotechnologii oraz dostrzegać ich aspekty pozatechniczne i etyczne	Technologia informacyjna w biotechnologii Bioinformatyka Analiza instrumentalna Molekularna diagnostyka mikrobiologiczna Nanomateriały w medycynie
		K_U09	absolwent potrafi dokonać analizy ekonomicznej oraz działać w sposób przedsiębiorczy w podejmowanych działaniach inżynierskich	Podstawy ekonomiki przedsiębiorstw
P6S_UW inż.	absolwent potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	K_U08	absolwent potrafi zaplanować, wykonać, wykorzystać oraz krytycznie ocenić potencjalne ryzyko w zakresie stosowania nowych technologii oraz rozwiązań inżynierskich związanych z biotechnologią	Bioetyka Nanobiotechnologia Inżynieria genetyczna drobnoustrojów Pracownia dyplomowa

P6S_UW inż.	absolwent potrafi projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	K_U03	absolwent potrafi projektować i obsługiwać podstawowe aparaty i urządzenia wykorzystywane w biotechnologii	Techniki laboratoryjne w biologii eksperymentalnej Aparaturoznawstwo Technologia i inżynieria bioprosesowa
----------------	---	--------------	--	--

1.8. 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.

Nie dotyczy

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

Jedną z najważniejszych zasad w opracowaniu koncepcji kształcenia na kierunku *biotechnologia* jest szeroko rozumiana indywidualizacja ścieżki kształcenia. Student ma możliwość zdobywania wiedzy i pogłębiania umiejętności praktycznych w oparciu o:

- współpracę z przemysłem i otoczeniem społeczno-gospodarczym (staże, praktyki ponadprogramowe); warto podkreślić, że nie tylko IBiotech poszukuje takiej interakcji, ale również niezależnie same firmy zewnętrzne zgłaszają chęć współpracy konkretnie z naszym Instytutem. Dla przykładu, w ostatnim czasie firma ScientiqQ – Qualified Lab and Engineering Staff i Limagrein, przedstawiła szeroką ofertę koopepracji z naszym Instytutem zapraszając do udziału studentów i absolwentów kierunku *biotechnologia*. Podkreślono, że wcześniejsza współpraca w trakcie staży dwóch studentek IBiotech była bardzo zadowalająca, stąd firma chce rozszerzyć swoją ofertę, właśnie dla studentów kierunku *biotechnologia*.
- kształcenie w zakresie wybranych treści w języku angielskim; oferta kształcenia w języku angielskim jest corocznie poszerzana;
- doskonalenie wiedzy w zakresie przedsiębiorczości i funkcjonowania przedsiębiorstw (zajęcia z pracownikami firm, zajęcia w siedzibach przedsiębiorstw, doskonalenie zagadnień związanych z ochroną własności intelektualnej oraz podstawami ekonomiki przedsiębiorstw, udział w projekcie rozwoju browaru UwaRzone);
- świadomość potrzeby samorozwoju (wolontariaty, udział w pracach zespołów badawczych w obrębie Instytutu oraz zagranicznych ośrodkach naukowych, przygotowywanie prac w języku angielskim, udział w kołach naukowych, stowarzyszeniach i samorządach).

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

W uchwale Prezydium PKA w sprawie poprzedniej oceny programowej (Uchwała nr 158/2018 z dnia 22 marca 2018r.) nie sformułowano zaleceń.

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

2.1 Dobór kluczowych treści kształcenia, w tym treści związanych z wynikami działalności naukowej uczelni w dyscyplinie/dyscyplinach, do której/których jest przyporządkowany kierunek oraz w zakresie znajomości języków obcych, ze wskazaniem przykładowych powiązań treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się oraz dyscypliną/dyscyplinami, do której/których kierunek jest przyporządkowany

Obecnie, na kierunku *biotechnologia*, na **studiach I stopnia** realizowanych jest kilka programów zależności od cyklu kształcenia. Wynika to z faktu, że programy są na bieżąco monitorowane i doskonalone. Studenci obecnego III i IV roku (7 semestr) realizują program zgodnie z efektami uczenia się ustalonymi przez Senat UR w Uchwale nr 460/06/2019 Senatu UR z dnia 27 czerwca 2019 r. w sprawie ustalenia programów studiów w Uniwersytecie Rzeszowskim (z późn. zm.), określonymi w [Uchwale nr 47/01/2021 z dnia 28 stycznia 2021 r.](#) Studenci II roku studiów realizują program w oparciu o efekty uczenia się ustalone przez Senat Uniwersytetu Rzeszowskiego [Uchwałą nr 174/06/2022 z dnia 30 czerwca 2022 roku, określonymi w Załączniku nr 7.2 do niniejszej uchwały.](#) Studenci, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2023/2024 realizują program na podstawie opisu efektów uczenia się określonych przez Senat UR w [Uchwale nr 267/06/2023 z dnia 29 czerwca 2023 r. w sprawie ustalenia programów studiów w Uniwersytecie Rzeszowskim \(załącznik 3.2 do niniejszej uchwały\).](#)

Dla **studiów II stopnia**, w bieżącym roku akademickim realizowane są dwa programy. Studenci, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2022/2023 (od semestru letniego), realizują program zgodnie z opisem efektów uczenia się określonym w [Uchwale nr 174/06/2022 z dnia 30 czerwca 2022 roku w sprawie ustalenia programu studiów w Uniwersytecie Rzeszowskim określonym w załączniku nr 8.2 do niniejszej uchwały.](#) Efekty uczenia się dla studentów, którzy rozpoczną studia w roku akademickim 2023/2024 (od semestru letniego) określa [Uchwała nr 267/06/2023 z dnia 29 czerwca 2023 r. w sprawie ustalenia programów studiów w Uniwersytecie Rzeszowskim \(załącznik 4.2 do niniejszej uchwały\).](#)

Z uwagi na fakt, że w trakcie ostatnich modyfikacji nie wprowadzono większych zmian i realizowane programy są podobne, opis poniżej dotyczył będzie programów realizowanych w cyklu kształcenia 2023/2024 (**Załącznik I.1.1.**).

Harmonogramy (plany studiów) kierunku *biotechnologia*, na cykl kształcenia rozpoczynający się od roku akademickiego 2023/2024, zostały zatwierdzone przez Radę Dydaktyczną Kolegium Nauk Przyrodniczych, odpowiednio dla studiów [stopnia I](#) oraz dla studiów [stopnia II](#), i są opublikowane w formie załączników na stronie UR oraz IBiotech/KNP (**Załącznik I.1.2.**). Szczegółowe wskaźniki dotyczące programu studiów znajdują się w **Części III. Raportu samooceny kierunku, Załącznik nr 1, Tabela 3.**

Treści kształcenia na kierunku *biotechnologia*, na studiach I i II stopnia, zapewniają realizację kierunkowych efektów uczenia się i definiują w konsekwencji sylwetkę absolwenta. Treści kształcenia są tak dobrane, aby zapewnić osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie przypisanych dyscyplin

w określonych dla kierunku dziedzinach naukowych. Na pierwszym stopniu studiów na kierunku *biotechnologia* program realizowany jest w ogólnej liczbie 2400 godzin zajęć dydaktycznych i 120 godzin zegarowych (160 godzin dydaktycznych) praktyki zawodowej. Program studiów I stopnia został przyporządkowany do dyscypliny biotechnologia jako wiodącej (74%) w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych (wyłonionej na mocy Rozporządzenia Ministra Edukacji i Nauki z dnia 11 października 2022 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych) oraz do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych i dyscypliny inżynieria chemiczna (26%). Z kolei na studiach II stopnia, program został przyporządkowany do dyscypliny biotechnologia w 84% i dyscypliny inżynieria chemiczna w 16%.

Treści kształcenia realizowane na kierunku *biotechnologia* wynikają z prowadzonej działalności badawczej oraz są związane z profilem naukowym nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne. Szczegółowe zestawienie dotyczące tematycznych obszarów, w których publikują nauczycieli IBiotech podano w Kryterium 4 (**Rysunek 4.1.2.**), a są to min.: Biochemia, Genetyka i Biologia molekularna; Inżynieria chemiczna; Medycyna; Farmakologia, Toksykologia i Farmaceutyka; Chemia; Rolnictwo i Nauki biologiczne; Inżynieria materiałowa; Nauki środowiskowe. Profile badawcze nauczycieli akademickich są też przedstawione na stronie Instytutu: <https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/jednostki-naukowe/instytut-biotechnologii/profile-naukowe-pracownikow-scientific-profiles-of-staff-members>) i dotyczą między innymi biologii i biotechnologii rozrodu zwierząt, biotechnologii i genetyki komórki drożdżowej, syntezy biomateriałów i charakterystyki właściwości biologicznych i fizykochemicznych materiałów funkcjonalnych, inżynierii chemicznej i materiałowej, biologii nowotworów i procesów starzenia, teranostyki, inżynierii genetycznej, ekotoksykologii, cytogenetyki molekularnej, procesów fermentacji z udziałem mikroorganizmów i alg, diagnostyki *in situ* wirusów, fizjologii zwierząt i genetyki molekularnej.

Konstruując program studiów uwzględniony został zakres tematyki badawczej, przedstawiony powyżej i charakteryzujący naukowców IB, jak również obecne trendy panujące w badaniach w zakresie biotechnologii. Szczegółowe treści kształcenia dla poszczególnych przedmiotów na kierunku *biotechnologia* zawarte są w sylabusach przedmiotów, które stanowią **Załączniki I.1.3 – I.1.4**. Sylabusy przedmiotów uwzględniają wszystkie kierunkowe efekty uczenia się zaplanowane w programie studiów, wraz ze szczegółowym opisem treści merytorycznych zajęć i ich formą realizacji i są dostępne na stronie KNP. Nauczyciele akademicy są zobowiązani do cyklicznej aktualizacji sylabusów, uwzględniając bieżący stan wiedzy w dyscyplinie biotechnologia czy aktualną literaturę naukową dostępną dla danej tematyki. W każdym roku akademickim Zespół Programowy kierunku *biotechnologia* przeprowadza weryfikację treści zawartych w sylabusach pod kątem poprawności definiowania przedmiotowych efektów uczenia się, dobranych metod weryfikacji efektów uczenia się, dostępności literatury proponowanej przez prowadzącego.

Przykłady powiązania treści kształcenia z efektami i działalnością naukową osób prowadzących zajęcia jest wskazywanie przez nauczyciela literatury uzupełniającej, która często stanowi aktualny dorobek nauczyciela. Ponadto, w **Załączniku I.4.** przedstawione są charakterystyki nauczycieli, w których opisane są kompetencje do prowadzenia określonych przedmiotów wraz z podaniem opisu dorobku naukowego i doświadczenia dydaktycznego.

Dla przykładu działalność naukowa Instytutu dotyczy biotechnologii drożdży. Osiągnięcia z tego zakresu wpisują się w problematykę przedmiotu Inżynieria genetyczna drobnoustrojów, co z kolei wiąże się z tematami strategicznymi Instytutu, w tym tematu dotyczącego **poszukiwania nowych możliwości oraz strategii interwencji terapeutycznych w oparciu o modulacje molekularnych**

mechanizmów układów biologicznych; oraz w zakresie **biologii komórki i biotechnologii drożdży**. Treści merytoryczne przedmiotu odnoszą się do technik otrzymywania i wprowadzania obcego DNA do komórki, metod interferencji DNA jako narzędzia w inżynierii genetycznej, ponadto studenci zapoznają się z bioinformatycznymi metodami niezbędnymi w zaplanowaniu modyfikacji genetycznych w organizmach oraz przeprowadzają ten proces od analiz *in silico* do izolacji plazmidów oraz ich charakterystyki. Innym przykładem mogą być treści związane z zastosowaniem mikroorganizmów w procesach biotechnologicznych oraz produkcją użytecznych związków. Zagadnienia te są realizowane na przedmiocie Podstawy biotechnologii przemysłowej i dotyczą metabolizmu mikroorganizmów i ich hodowli w aspekcie przemysłowego zastosowania, doskonalenia szczepów mikrobiologicznych i zagadnień technologii z wykorzystaniem bioreaktorów. W ramach ćwiczeń studenci zapoznają się m.in. z procesem hodowli mikroorganizmów w bioreaktorze, przygotowaniem immobilizowanego biokatalizatora czy przeprowadzają proces produkcji. Tematyka ta związana jest z profilem naukowców zajmujących się między innymi modyfikacją metabolizmu związków węglowych i optymalizacją produkcji biopaliw z wykorzystaniem mikroorganizmów. Z kolei realizacja badań i otrzymywane wyniki w zakresie trzeciego tematu strategicznego, tj. **wykorzystanie systemów biologicznych w ochronie środowiska** jest powiązana z treściami przedstawianymi w ramach przedmiotu Analiza instrumentalna i Biotechnologia w ochronie środowiska. Zagadnienia na nim realizowane dotyczą opracowania oraz optymalizacji metod analitycznych służących monitorowaniu zanieczyszczeń środowiska z wykorzystaniem najnowszych technologii (spektroskopią molekularną i atomową, metodami chromatograficznymi, spektrometrią masową). Przedmioty realizowane w programie studiów, zarówno I jak i II stopnia, realizowane są z zachowaniem zasady stopniowania trudności. Początkowo przedstawiana jest studentom podstawowa wiedza z różnych dziedzin biotechnologii, a w miarę zaawansowania poziomu studiów, student otrzymuje bardziej szczegółową wiedzę związaną ze specjalistycznymi technologiami inżynierskimi. Dla przykładu, treści kształcenia na przedmiocie Projektowanie procesów biotechnologicznych zakładają zapoznanie studenta z zasadami projektowania i modelowania procesów biotechnologicznych. W ten sposób studenci nabywają umiejętność obsługi aparatów i urządzeń wykorzystywanych w biotechnologii. Realizując przedmiot Podstawy ekonomiki przedsiębiorstw studenci nabywają kompetencje inżynierskie między innymi w zakresie wiedzy dotyczącej podstawowych zasad tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości.

Wymiernym efektem **powiązania treści kształcenia z działalnością naukową i efektami uczenia się są publikacje naukowe studentów (Załącznik 4.5.)** realizujących swoje prace dyplomowe pod kierownictwem opiekunów **oraz ich udział w realizacji projektów (Załącznik 4.5.)**.

W trakcie doboru treści kształcenia charakterystycznych dla dyscyplin przypisanych do kierunku *biotechnologia* niezmiernie **ważne są kompetencje w zakresie komunikacji w języku obcym**, szczególnie umiejętności związane z opanowaniem języka technicznego. Z tego powodu, **do procesu dydaktycznego włączani są naukowcy, specjaliści w dziedzinie biotechnologii, pracujący w ośrodkach zagranicznych**. Z jednej strony pozwala to na przedstawianie treści specjalistycznych z zakresu określonego przedmiotu, ale jednocześnie taka interakcja służy nabywaniu umiejętności językowych przez studentów w zakresie studiowanego kierunku. Dla przykładu, powiązanie treści kształcenia i zagadnień realizowanych na przedmiocie Technologia i inżynieria bioprosesowa, a dotyczących m.in. procesów technologicznych prowadzonych w różnych typach bioreaktorów, w tym przedstawienia modeli kinetyki wzrostu komórek drobnoustrojów, znajduje odwzorowanie w kierunkowych efektach uczenia się: student zna i rozumie podstawowe techniki i narzędzia badawcze, a także procesy technologiczne stosowane w biotechnologii, K_W04; potrafi zastosować podstawowe techniki

i narzędzia badawcze wykorzystywane w biotechnologii, K_U02. Co więcej, treści kształcenia są tak dobierane, aby miały odniesienie do dyscypliny biotechnologia lub inżynieria chemiczna, uwzględniając ich aktualny stan wiedzy.

Program studiów na kierunku *biotechnologia* jest konstruowany w oparciu o wytyczne zawarte w [Zarządzeniu nr 7/2023 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 31.01.2023 r. w sprawie: określenia szczegółowych zasad dotyczących projektowania programów studiów pierwszego, drugiego stopnia i jednolitych studiów magisterskich](#).

Program studiów I stopnia na kierunku *biotechnologia*, rozpoczynający się od roku akademickiego 2023/2024 przewiduje realizowanie przedmiotów z grupy przedmiotów ogólnych, kierunkowych, w tym kierunkowych do wyboru, specjalnościowych, w tym specjalnościowych do wyboru. Szczegóły programu znajdują się w **Załączniku I.1.1**. Do grupy przedmiotów ogólnych zaliczone zostały: Język obcy, Przedmiot ogólnouczelniany, Podstawy ekonomiki przedsiębiorstw, Ochrona własności intelektualnej, Bioetyka. Przedmioty te zapewniają realizację treści merytorycznych z zakresu prawa własności intelektualnej, etycznych aspektów w naukach przyrodniczych, a także kompetencji językowych. Program studiów uwzględnia przedmiot realizowany w ramach zajęć ogólnouczelnianych obejmujący treści humanistyczne lub społeczne (dalej jako przedmiot ogólnouczelniany). Przedmioty ogólnouczelniane prowadzone są w formie wykładów, w semestrze zimowym oraz w semestrze letnim w dwóch niezależnych edycjach, w wymiarze 30 h na studiach stacjonarnych. Każdemu przedmiotowi przypisuje się 2 pkt ECTS. Szczegóły dotyczące realizacji przedmiotów ogólnouczelnianych zawarte są w [Zarządzeniu nr 117/2021 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 29 czerwca 2021 r. w sprawie realizacji przedmiotów ogólnouczelnianych na Uniwersytecie Rzeszowskim](#). Lista przedmiotów ogólnouczelnianych na rok akademicki 2023/2024 dostępna jest pod adresem: <https://www.ur.edu.pl/pl/student/przebieg-studiow-oplaty-praktyki-itp/przedmioty-ogolnouczelniane/rok-akademicki-20192020---semestr-letni>

Języki obce realizowane są przez Studium Języków Obcych (SJO) UR. Kandydaci podczas rekrutacji wpisują wynik z egzaminu maturalnego na studiach I stopnia lub język obcy ze studiów I stopnia przy rekrutacji na II stopień studiów. Pod koniec rekrutacji dyrektor Studium Języków Obcych otrzymuje zestawienie wpisów. Na tej podstawie student jest przyporządkowywany do danego lektoratu. Obowiązuje swoboda wyboru języka, tzn. jeśli student chce zmienić lektorat na inny niż pierwotnie przyporządkowany na podstawie wyników jak powyżej, to w ciągu dwóch pierwszych tygodni zajęć może się zgłosić do dyrektora SJO lub lektora innego języka i zmienić lektorat. Do wyboru jest aktualnie język angielski, francuski, hiszpański, niemiecki, rosyjski - poziom B2 dla studiów I stopnia. W ramach zajęć typu lektorat, studenci kierunku *biotechnologia* realizują naukę języka obcego, prowadzącą do osiągnięcia poziomu B2 na studiach I stopnia według Europejskiego Opisu Kształcenia Językowego.

Przedmioty podstawowe to min.: Matematyka, Metody statystyczne w naukach ścisłych i przyrodniczych, Fizyka, Biofizyka, Chemia ogólna i nieorganiczna, Chemia organiczna, Chemia fizyczna, Biostatystyka. Wszystkie, z wyjątkiem biostatystyki, realizowane są na pierwszym roku studiów, co pozwala w odpowiedni sposób zaznajomić studenta z podstawową wiedzą i prawami z zakresu matematyki, fizyki i chemii. W wyniku takiej sekwencji układu przedmiotów student jest zdolny do implementowania pozyskanej wiedzy w zakresie przedmiotów podstawowych i stosowania ich do poszerzania wiadomości z zakresu różnorodnych aspektów biotechnologii realizowanych na przedmiotach w kolejnych latach cyklu kształcenia. Z kolei przedmiot biostatystyka jest realizowany podczas ostatniego semestru studiów inżynierskich, co ułatwia przygotowanie dyplomowej pracy inżynierskiej, w której należy poddać analizie statystycznej otrzymane wyniki badań.

Treści przedmiotów kierunkowych, są tak dobrane, aby w miarę zaawansowania toku studiów, rozwijać wiedzę i umiejętności, pozyskiwane na wcześniej realizowanych przedmiotach. Dla przykładu, przedmiot Genetyka, prowadzony w semestrze trzecim, jest podstawą dla dalszego pogłębiania wiedzy w tej dziedzinie, co realizowane jest na przedmiocie Podstawy inżynierii genetycznej (semestr czwarty). Techniki laboratoryjne w biologii eksperymentalnej są prowadzone na pierwszym semestrze, tak aby wyposażyć studenta w podstawową wiedzę na temat różnorodnych metod badawczych stosowanych w biotechnologii. W ten sposób student jest przygotowany do podjęcia dalszych wyzwań i wykonywania zadań laboratoryjnych (na przykład na przedmiocie Biologia molekularna (semestr 4). Przedmioty do wyboru są podzielone na kierunkowe i specjalnościowe. Przedmioty kierunkowe do wyboru studenci realizują na trzecim i czwartym semestrze, dokonując przy tym wyboru większością głosów. Przedmioty specjalnościowe są zróżnicowane dla określonej specjalności, pośród nich jest pula przedmiotów do wyboru. Sekwencja jest tak dobrana, aby możliwe było poszerzanie wiedzy i umiejętności zdobytych na przedmiotach realizowanych na wcześniejszych semestrach. Przykładowo, najpierw realizowany jest przedmiot Diagnostyka laboratoryjna (semestr 5), po czym treści rozwijane są na przedmiocie Molekularna diagnostyka mikrobiologiczna (semestr 7); Podstawy anatomii i fizjologii człowieka (semestr 5) są wstępem do poszerzania wiadomości z zakresu Immunologii lub Immunopatologii (semestr 6); Podstawy kultur tkankowych i komórkowych (semestr 5) dają m.in. wiedzę na temat możliwości prowadzenia manipulacji genetycznych komórek, co jest podstawą przedmiotu Bioinżynieria komórek eukariotycznych (semestr 6). Po 5 semestrze studiów student zobowiązany jest do wyboru opiekuna oraz tematu pracy dyplomowej (inżynierskiej), co należy podkreślić, prace inżynierskie mają charakter badawczy. Często też uzyskane wyniki są publikowane w czasopiśmie naukowych. W semestrze 6 i 7 student uczestniczy w seminarium kończącym się zaliczeniem. Do uzyskania zaliczenia seminarium w semestrze 7, student zobowiązany jest do przedstawienia pracy dyplomowej. W okresie studiów I stopnia studenta obowiązuje odbycie 3 tygodniowych praktyk zawodowych (160 godzin dydaktycznych), realizowanych po 4 semestrze.

Program studiów II stopnia na kierunku *biotechnologia*, rozpoczynający się od roku akademickiego 2023/2024 przewiduje realizowanie przedmiotów z grupy przedmiotów ogólnych, kierunkowych i specjalnościowych, w tym przedmiotów do wyboru. Szczegóły programu znajdują się w **Załączniku I.1.1**. Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych wynosi 7. Co ważne, również pośród tych przedmiotów, są omawiane treści dotyczące na przykład ekonomicznych podstaw funkcjonowania gospodarki, a które są powiązane z efektami kierunkowymi (Absolwent zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, K_W09; potrafi wskazać ekonomiczne aspekty biotechnologii, K_U05). Student dokonuje wyboru promotora pracy magisterskiej i tematu pracy, zgodnie z dokonanym wyborem obszaru wiedzy badawczej, uczestniczy w Seminarium (30 godzin) oraz Pracowni metodycznej (60 godzin) przygotowujących do realizacji pracy dyplomowej magisterskiej. W semestrze 2 i 3 student kontynuuje realizację pracy dyplomowej na Pracowni specjalistycznej (60 godzin) i Pracowni magisterskiej (90 godzin) oraz Seminarium (60 godzin). Prace magisterskie mają charakter badawczy uzyskane wyniki są również publikowane jako prace naukowe, ze współautorstwem studenta.

2.2 Dobór 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/dyscyplin, do której/których 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

Realizacja zajęć dydaktycznych na kierunku *biotechnologia* odbywa się z wykorzystaniem **różnorodnych form kształcenia**. Są to między innymi wykłady realizowane dla wszystkich studentów stanowiących dany rocznik bez podziału na grupy, przy tym stosowanymi metodami dydaktycznymi tej formy realizacji zajęć są: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja, pokaz filmu. Ćwiczenia audytoryjne oraz lektoriaty językowe są realizowane w mniej licznych grupach i często mają charakter konwersatoryjny. Zdecydowanie najczęściej realizowanych jest godzin dydaktycznych w formie ćwiczeń laboratoryjnych; to forma zajęć bardziej zindywidualizowana, bo odbywa się w mniej licznej grupie. W przypadku kierunku *biotechnologia* kładziony jest nacisk na tą formę realizacji zajęć, bo tylko takie podejście umożliwi studentowi zdobycie odpowiednich umiejętności. W trakcie laboratoriów student samodzielnie, ale pod opieką nauczyciela, może obsługiwać aparaturę, również tą bardziej zaawansowaną. Jednocześnie tą samą, którą następnie spotka w trakcie pracy w firmach o profilu biotechnologicznym. Ponadto, taki rodzaj zajęć pozwala nabywać umiejętności i kompetencje, które są następnie konieczne do realizacji pracy inżynierskiej lub magisterskiej. Należy zaznaczyć, że liczebność grup na wszystkich typach zajęć jest regulowana [Zarządzeniem nr 5/2023 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 31.01.2023 r. w sprawie ustalenia minimalnej liczebności grup studenckich dla form zajęć dydaktycznych](#). W przypadku ćwiczeń laboratoryjnych grupa może liczyć nie mniej niż 15 osób. Z tego względu na wybranych przedmiotach dostosowuje się i odpowiednio zmniejsza liczebność grupy, zawsze za zgodą Dziekana w po uzyskaniu pozytywnej opinii Prorektora ds. Kolegium. Tylko wówczas jest możliwe utrzymanie jakości kształcenia na wysokim poziomie; wtedy, gdy student realnie zetknie się z funkcjonowaniem określonej, specjalistycznej aparatury. Co może mieć miejsce w małych grupach. Aby zintensyfikować możliwość interakcji studenta z procesami ważnymi w biotechnologii, w ramach wybranych przedmiotów zajęcia realizowane są w siedzibach firm i przedsiębiorstw. Są to między innymi oczyszczalnie ścieków, firmy produkujące farmaceutyki i kosmetyki, działy jakości produkcji, browary, gospodarstwa ogrodnicze (Sanofi Opella Healthcare, Browar Leżajsk, Szkółka roślin ozdobnych „Zielone kąty”, Oczyszczalnia ścieków „EkoGłóg”, Oczyszczalnia ścieków oraz Laboratorium MPWiK Rzeszów, Oczyszczalnia ścieków Kolbuszowa, Gospodarstwo ogrodnicze Józefów, Powiatowy Inspektorat Weterynarii w Kolbuszowej).

Warto zaznaczyć, że obok głównych form kształcenia, przewidzianych w harmonogramie studiów, dla każdego zajęć nauczyciel określa stosowane **metody dydaktyczne, co bardzo urozmaica proces dydaktyczny**. Zaliczyć tu można między innymi wykonywanie eksperymentów, analizę danych, pracę w grupach, analizę przypadków naukowych, prace projektowe i planowanie eksperymentów, prowadzenie dyskusji.

Ważnym rodzajem zajęć jest **praktyka zawodowa**. Metody dydaktyczne stosowane w trakcie jej realizacji bezpośrednio zależą od specyfiki zakładu pracy, w którym student ją realizuje. Często, wśród wybieranych miejsc odbywania praktyki zawodowej są laboratoria, w tym laboratoria diagnostyczne i analityczne. Z tego powodu metodami dydaktycznymi jest obserwacja studenta w trakcie

wykonywanych czynności, wykonywania powierzonych zadań, praca indywidualna, praca grupowa, przygotowanie sprawozdania z praktyk oraz prowadzenie dzienniczka praktyki.

Bardzo ważnym elementem programu, na I i II stopniu studiów, jest **realizacja pracowni dyplomowych**. W trakcie tych zajęć student zdobywa wiedzę, umiejętności, ale także rozwija kompetencje społeczne, finalnie prowadząc go do stworzenia dzieła naukowego w postaci pracy dyplomowej, która ma charakter oryginalnej pracy badawczej. Jest to jeden z najważniejszych punktów programu studiów, gdyż pozwala na nabywanie umiejętności poszukiwania i analizowania informacji naukowych, tak w języku polskim jak i angielskim, uzyskiwania własnych wyników badań naukowych, ich analizy, dyskusji, opracowywania z wykorzystaniem metod analizy statystycznej oraz wyciągania z nich wniosków oraz ich prezentowania. Ponadto, przygotowuje studenta do samodzielnego zorganizowania warsztatu pracy oraz dbania o powierzony sprzęt. W ten sposób student nabywa efekty uczenia się, przewidziane dla kierunku; w tym przez umiejętność projektowania i obsługiwanie podstawowej aparatury i urządzeń wykorzystywanych w biotechnologii, wiedzę na temat zasad z zakresu BHP i ergonomii pracy, które umożliwiają bezpieczną pracę w laboratoriach biotechnologicznych. W trakcie prowadzenia prac eksperymentalnych w ramach pracowni, pod opieką naukową promotora pracy, student nabywa świadomość podnoszenia swoich kompetencji celem znajdowania rozwiązań zadań i możliwości dokonywania analizy wyników przeprowadzonych eksperymentów. Poprzez to, student jest przygotowany do pracy naukowej z zachowaniem zasad etyki, w tym praw własności intelektualnej oraz poszanowania prawa autorskiego.

Grupę zajęć **Seminarium**, studenci realizują zarówno na studiach I jak i II stopnia. Stosowane tu metody dydaktyczne to analiza tekstów z dyskusją, prezentacja multimedialna, praca w grupach, zestawienie wyników badań, dyskusja wyników badań własnych z danymi z literatury naukowej, przedstawienie prezentacji pracy dyplomowej (metody te przedstawione są w sylabusie tego przedmiotu). Warunkiem zaliczenia Seminarium jest zatwierdzenie przez promotora pracy dyplomowej (inżynierskiej lub magisterskiej), uprzednio zweryfikowanej w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym. W początkowych semestrach studenci zapoznają się pojęciami z dziedziny metodologii pracy naukowej, poznają rodzaje artykułów naukowych, identyfikują problem badawczy na podstawie omawianej publikacji. Następnie analizują treści publikacji naukowych w poszczególnych rozdziałach takich jak streszczenie, wstęp, materiały i metody, wyniki, dyskusja i wnioski, ucząc się tym samym poprawnej konstrukcji przyszłej pracy dyplomowej z zachowaniem zasad dobrej praktyki przygotowywania tekstów naukowych. Student poznaje też kanały pozyskiwania środków finansowych na badania naukowe, charakteryzuje pojęcia i zasady związane z prawem autorskim oraz poznaje zasady przygotowania się do autoprezentacji (interakcja z przyszłymi pracodawcami, warsztaty szkoleniowe z rekruterami).

Nabywanie kompetencji językowych przez studenta odbywa się w ramach **zajęć z języków obcych** zarówno na studiach I, jak i II stopnia. Zajęcia te, realizowane są w grupach audytoryjnych z zastosowaniem takich metod dydaktycznych jak analiza tekstów z dyskusją, metoda projektów (projekt praktyczny), praca w grupach i indywidualna (rozwiązywanie zadań, dyskusja), gry dydaktyczne. Warto podkreślić, że kompetencje językowe nabywane są również w ramach innych przedmiotów uwzględnionych w programie studiów. Treści kształcenia bowiem wzbogacane są na wybranych zajęciach w specjalistyczną terminologię w języku angielskim; przykładowo przygotowywane są prezentacje w języku angielskim, studenci korzystają z instrukcji testów analitycznych czy biochemicznych w języku angielskim i filmów pokazowych. Co ważne, na wielu zajęciach student **korzysta z literatury obcojęzycznej**, między innymi omawiając publikacje naukowe badawcze i przeglądowe, których autorami są nauczyciele akademicki, a które często są dodatkowym

wsparciem do przygotowania się na zajęcia lub do zaliczenia przedmiotu. **Do procesu dydaktycznego włączani są też specjaliści-dydaktycy prowadząc zajęcia w języku angielskim (Załącznik 7.6).** Stanowisko profesorów wizytujących jest przyznawane zgodnie z procedurą ([Załącznik nr 1 do Uchwały nr 163/05/2022 Senatu UR z dnia 26 maja 2022 r.](#)). W bieżącym roku akademickim przyznano status profesora wizytującego dwóm osobom, z Gembloux Agro-Bio Tech-ULiège w Belgii oraz Berlin Institute for Medical Systems Biology (BIMSB) Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) Berlin, którzy będą prowadzić zajęcia dydaktyczne w ramach przedmiotów Bioprocess Technology and Engineering, Seminarium, Język obcy, Komórki macierzyste w biologii i medycynie. Studenci kierunku *biotechnologia* mają też możliwość interakcji i udziału w zajęciach w trakcie tzw. wykładów otwartych, realizowanych poza planowymi zajęciami dydaktycznymi. Wykaz takich spotkań zawarto w **Załączniku 7.6**). Takie podejście wzbogaca proces dydaktyczny w możliwość bezpośredniej interakcji z naukowcami z zagranicznych instytucji, co zapewnia im żywy kontakt z specjalistycznym językiem obcym. W związku z tym, że są to specjaliści w swych dziedzinach, zajęcia te pozwalają nabyć studentowi kompetencje językowe, w tym z zakresu technicznej terminologii specyficznej dla dyscypliny biotechnologia.

Metody i treści kształcenia na kierunku są tak dobrane, aby student mógł **uzupełniać zdobytą wiedzę umiejętnościami i kompetencjami w zakresie informacyjno-komunikacyjnym**. Podczas studiów I stopnia odpowiednie narzędzia informatyczne wprowadzają przedmioty: Technologia informacyjna w biotechnologii, Metody statystyczne w naukach ścisłych i przyrodniczych, Ochrona własności intelektualnej, Biostatystyka, Grafika inżynierska, Seminarium, Pracownia dyplomowa. Na studiach II stopnia są to przedmioty: Procedury ochrony własności intelektualnej i przemysłowej w zakresie biotechnologii, Metodologia oraz optymalizacja technik doświadczalnych, Bioinżynieria białka, Modelowanie biomolekularne, Genomika, Pracownie, Seminarium. Często w trakcie wielu różnych zajęć student korzysta z urządzeń audiowizualnych, narzędzi informatycznych, zasobów internetowych, literatury przedmiotu czy oprogramowania specyficznego dla dyscypliny biotechnologia i badań prowadzonych w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych. Wykorzystując wybrane programy student nabywa umiejętności przygotowania i dokonania krytycznej analizy otrzymanych wyników, co w konsekwencji pozwala mu na prowadzenie dyskusji i komunikowanie się w zakresie prowadzonej działalności. Dowodem na to może być też udział studentów w przyznanych patentach (lub zgłoszeniach patentowych) oraz ich udział w realizacji projektów naukowych, często skutkujących współautorstwem w publikacjach naukowych (**Załącznik 4.5.**).

Treści kształcenia są w większości przedmiotów związane z wynikami prowadzonej przez nauczycieli akademickich działalności naukowej. Na studiach I stopnia łączna liczba punktów ECTS przypisana do zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową wynosi odpowiednio dla specjalności *biotechnologia analityczna*, w dyscyplinie biotechnologia 135 ECTS, w dyscyplinie inżynieria chemiczna 54 ECTS; dla specjalności *biotechnologia medyczna*, w dyscyplinie biotechnologia 133 ECTS, w dyscyplinie inżynieria chemiczna 54 ECTS. Na studiach II stopnia łączna liczba punktów ECTS przypisana do zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową wynosi dla dyscypliny biotechnologia 65 ECTS, dla dyscypliny inżynieria chemiczna 14 ECTS. Listę zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową pracowników przedstawia **tabela nr 4 (Część III, Załącznik nr 1)**. Należy jednak zaznaczyć, że również dla przedmiotów podstawowych, w trakcie zajęć podawane są fakty dotyczące najnowszych odkryć. Takie podejście pozwala pokazać studentom, że łączenie i sięganie po wyniki przełomowych badań jest ważne nie tylko z poziomu naukowca, ale też warunkuje postęp w różnych dziedzinach gospodarki.

2.3 Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość

W ramach Uniwersytetu Rzeszowskiego funkcjonuje Uniwersyteckie Centrum Kształcenia na Odległość (UCKO), którego celami jest: zarządzanie systemami informatycznymi i administrowanie platformami do prowadzenia kształcenia na odległość, wsparcie techniczne oraz doradztwo (metodyczne i prawne) dla pracowników Uniwersytetu zamierzających wykorzystywać nowoczesne technologie informatyczne w pracy dydaktycznej oraz naukowej, prowadzenie szkoleń dla pracowników Uniwersytetu i pomoc przy projektowaniu, tworzeniu oraz publikowaniu multimedialnych materiałów dydaktycznych w formie e-learningowej, a także realizacja nagrań wideo realizowanych szkoleń z zakresu obsługi platform e-learningowych. Zapewnienie warunków do prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem najnowszych technologii informatycznych, umożliwiających realizację zajęć w trybie zdalnym.

Program studiów kierunku *biotechnologia* nie przewiduje obowiązku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, ale w szczególnych i uzasadnionych wypadkach taka możliwość jest dopuszczona. W celu zabezpieczenia pracowników zaangażowanych w proces dydaktyczny w Uniwersytecie Rzeszowskim, JM Rektor UR wydał w roku akademickim 2017/2018 Zarządzenie nr 25/2018, zgodnie z którym realizowane były obowiązkowe szkolenia pracowników naukowo-dydaktycznych oraz dydaktycznych z zakresu tworzenia materiałów e-learningowych oraz prowadzenia zajęć takimi metodami. Szkolenia dydaktyczne dla nauczycieli realizowane były w okresie od października 2018 r. do czerwca 2020 r., w każdym semestrze danego roku akademickiego – w ramach projektu pt. „Jednolity Program Zintegrowany Uniwersytetu Rzeszowskiego – droga do wysokiej jakości kształcenia”. Szkolenia te obejmowały 3 moduły: moduł I dotyczący podstawowych wiadomości z zakresu kształcenia na odległość w szkolnictwie wyższym (10 h); moduł II: treningowy, który umożliwiał opanowanie, wiedzy, umiejętności i kompetencji z zakresy poprawnego posługiwania się wybranym kursem e-learningowym (10 h); moduł III: praktyczny, będący warsztatami, podczas których uczestnicy tworzyli własne projekty (10 h). Platformą wykorzystywaną w kursie była WBTEpress.

Sytuacja epidemiczna w roku akademickim 2019/2020 oraz 2020/2021 spowodowała przejście nauczania na tryb zdalny. Nauczycieli i studentów obowiązywało między innymi [Zarządzenie nr 52/2020 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 14 maja 2020 r. w sprawie zasad weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się określonych w programie studiów poza siedzibą Uniwersytetu Rzeszowskiego](#). Zarządzenie to określało zasady weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się poza siedzibą Uniwersytetu Rzeszowskiego z wykorzystaniem technologii informatycznych zapewniających kontrolę ich przebiegu i rejestrację (tj. w formie zdalnej), w tym przeprowadzania egzaminów i zaliczeń, w roku akademickim 2019/2020. Do przeprowadzania egzaminów lub zaliczeń w formie zdalnej wykorzystywana była w tym czasie aplikacja MS Teams w ramach usługi pakietu Office 365 udostępnioną przez Uniwersytet Rzeszowski. Wsparcia technicznego platformy MS Teams udziela Kolegiálny koordynator MS Teams. Kolejnym istotnym z punktu widzenia kształcenia na odległość było [Zarządzenie nr 8/2021 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 25 stycznia 2021 r. w sprawie zasad weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się określonych w programie studiów oraz przeprowadzania egzaminu dyplomowego przy użyciu środków komunikacji elektronicznej](#). Zarządzenie to określa: 1) zasady weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się określonych w programie studiów, w szczególności przeprowadzania zaliczeń i egzaminów kończących określone zajęcia poza siedzibą uczelni, przy użyciu środków komunikacji elektronicznej (w formie zdalnej); 2) zasady przeprowadzania egzaminu dyplomowego przy użyciu środków komunikacji elektronicznej.

Szereg zarządzeń dotyczących organizacji roku akademickiego oraz procedur postępowania w czasie pandemii COVID-19, udostępniono wówczas na stronie głównej UR ([Covid-info](#)).

Obecnie [Zarządzenie nr 7/2023 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 31.01.2023 r.](#) reguluje ilość zajęć dopuszczonych do prowadzenia z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość. Zgodnie z tym zarządzeniem, liczba punktów ECTS, jaka może być uzyskiwana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, nie może być większa niż:

- 1) 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym,
- 2) 75% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim,
- 3) określona w standardach kształcenia.

Szczegółowe zasady prowadzenia w uczelni zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa [Zarządzenie nr 224/2021 Rektora UR z dnia 25 listopada 2021 r.](#)

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

Studenci kierunku *biotechnologia* mają możliwość profilowania swojej ścieżki kształcenia wynikającego z własnych zainteresowań i chęci samorozwoju. Student ma możliwość wyboru specjalności (na I stopniu, wybór po 4 semestrze) oraz wielu przedmiotów spośród grupy przedmiotów specjalnościowych i kierunkowych. Wybór dokonywany jest większością głosów i zgłaszany do opiekuna roku oraz do Dziekanatu. Ponadto, na zróżnicowanie treści kształcenia ma wpływ realizacja prac dyplomowych w określonych zespołach badawczych pod opieką Lidera zespołu. W tym celu student na podstawie zagadnień do realizacji w ramach prac inżynierskich lub magisterskich, przedstawianych przez kierownika Zespołu Programowego, może dokonać wyboru i przypisać się do określonego promotora. W ten sposób również określa swoją ścieżkę rozwoju. Studenci wykazujący się chęcią pogłębienia swojej wiedzy i doskonalenia swoich umiejętności, mogą wnioskować o przyznanie im statusu wolontariusza. Biorą wówczas udział w badaniach prowadzonych przez opiekuna wolontariatu. Status wolontariusza przyznaje Rada Instytutu Biotechnologii, na wniosek studenta. Do podania dołączona jest opinia opiekuna wolontariatu oraz kierownika Katedry. Odpowiednio, w roku akademickim 2023/2024 wolontariat realizuje 8 studentów (**Załącznik 6.1.**).

Dostosowywanie procesu uczenia do indywidualnych potrzeb studentów odbywa się też poprzez wybór miejsca praktyk, gdyż to student decyduje w jakim miejscu i o jakim profilu działalności odbędzie praktykę zawodową. Również poprzez możliwość uczestnictwa w programie Erasmus+ lub wymianie typu MOST, studenci mogą dostosowywać proces uczenia się w sposób najbardziej dla nich właściwy.

Studenci podejmujący naukę w Uniwersytecie Rzeszowskim mają możliwość realizowania studiów w trybie Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS). Szczegółowa procedura opisana jest w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Rzeszowskiego <https://www.ur.edu.pl/student/regulamin-studiow2>. Jest to częściowe lub całkowite zwolnienie studenta z obowiązku uczestniczenia w zajęciach dydaktycznych, niepowodujące zmniejszenia wymagań wobec studenta co do efektów uczenia się określonych w programie studiów na danym kierunku. Decyzję o przyznaniu IOS podejmuje Dziekan KNP na wniosek studenta. Podstawą do ubiegania się o taki tryb studiowania może być między innymi niedyspozycja zdrowotna, studiowanie równoległe na innym kierunku lub odbywanie części studiów w innej uczelni. W sytuacji, gdy student uzyskuje wybitne osiągnięcia naukowe lub aktywnie uczestniczy w badaniach

naukowych realizowanych poza wyznaczonym podstawowym programem studiów, również może starać się o przyznanie IOS przez Dziekan KNP. W roku akademickim 2023/2024 z tej możliwości korzysta 10 studentów.

Proces uczenia się realizowany na kierunku *biotechnologia* jest dostosowany do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami. Szczegółowe warunki studiowania dla studentów ze szczególnymi potrzebami określa Regulamin studiów (<https://www.ur.edu.pl/pl/student/regulamin-studiow2>). Zarówno osoby posiadające orzeczenie o niepełnosprawności jak i osoby nieposiadające orzeczenia, a których stan zdrowia utrudnia realizowanie procesu dydaktycznego, mogą zwrócić się po wsparcie do Biura ds. Osób z Niepełnosprawnościami (BON) oraz dodatkowo skontaktować się z Konsultantami Instytutowymi i opiekunami roku. W Instytucie Biotechnologii działa Konsultant Instytutowy ds. Osób z Niepełnosprawnościami (<https://www.ur.edu.pl/student/studenci-z-niepelnosprawnosciami/pracownicy-bon>). BON i pełnomocnik Rektora ds. Osób Niepełnosprawnych oferuje potrzebującym studentom kompleksową pomoc w zakresie zapewniania warunków do pełnego udziału w procesie kształcenia. Dostosowanie zajęć dydaktycznych, z zachowaniem specyfiki wybranych przedmiotów oraz możliwości przyznania Indywidualnej Organizacji Studiów, określa Dziekan w porozumieniu z kierownikiem kierunku i nauczycielem prowadzącym przedmiot. BON, wraz z konsultantami, udziela między innymi informacji na temat rodzajów i form wsparcia procesu kształcenia, oferowana jest pomoc w dostosowaniu form zaliczenia przedmiotów do danej niepełnosprawności. Osoby, które potrzebują bezpośredniego wsparcia w trakcie zajęć dydaktycznych, mogą je otrzymać w osobie asystenta osoby z niepełnosprawnościami. Osoby niedosłyszące lub niesłyszące mogą otrzymać wsparcie tłumaczy języka migowego. Oferowany jest też dowóz studenta na zajęcia dydaktyczne w przypadku osób z dysfunkcją narządu ruchowego.

W ramach działalności BON, organizowane są:

- różnego rodzaju konsultacje specjalistyczne (psychologiczne, logopedyczne, pedagogiczne, fizjoterapeutyczne);
- obozy sportowo-szkoleniowe i integracyjne, w tym oferowana jest możliwość wypożyczenia sprzętu sportowego;
- zajęcia wyrównawcze wspomagające proces uczenia się osoby z określonymi potrzebami;
- kursy i specjalistyczne szkolenia podnoszące kompetencje studentów (kursy językowe: hiszpański, angielski, m.in. przygotowujące do certyfikatów międzynarodowych; kursy nauki pływania (różne stopnie zaawansowania); kursy komputerowe (przygotowujące do certyfikatu ECDL); szkolenia dla studentów, nauczycieli i pracowników niebędących nauczycielami, chcących zostać asystentem osoby z niepełnosprawnością; warsztaty psychoedukacyjne dla studentów i wolontariuszy; kursy języka migowego; szkolenia kompetencji miękkich (komunikacja interpersonalna, autoprezentacja i wystąpienia publiczne, zarządzanie stresem).

Za zgodą dziekana studenci z niepełnosprawnościami mogą korzystać w czasie zajęć, zaliczeń i egzaminów z pomocy asystenta osób niepełnosprawnych a także za zgodą prowadzącego zajęcia ze środków technicznych w celu utrwalenia treści przekazanych na zajęciach w formie obrazu lub dźwięku. Ze względu na dysfunkcje studenci mogą mieć zmienione formy zajęć, formy zaliczeń lub egzaminów oraz przedłużony czas trwania zaliczenia lub egzaminu.

Budynki i sale dydaktyczne (w tym biblioteka UR), w których realizowany jest proces kształcenia mają dostosowaną infrastrukturę do potrzeb osób z niepełnosprawnościami (miejsca parkingowe, windy, podjazdy). Wychodząc naprzeciw studentom ze specjalnymi potrzebami, na terenie UR powstały pokoje wyciszeń. Miejsca te pozwalają na odcięcie się od szumu informacyjnego i nadmiaru bodźców

zewnętrznych, co sprzyja przygotowaniu do wysiłku intelektualnego oraz poprawie koncentracji. Są one zlokalizowane na terenie kampusu Zalesie, Rejtana oraz w akademiku (<https://www.ur.edu.pl/universytet/aktualnosci/przyjazny-nurt---pokoje-wyciszen,36670>). Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami dysponuje również specjalistycznym sprzętem wspomagającym proces studiowania: programy komputerowe powiększająco-udźwiękawiające tekst (ZoomText), systemy wspomagające słyszenie (Oticon Amigo FM), specjalne myszki komputerowe (KidTrack) i klawiatury (jednoręczne i brajlowskie), notesy mówiące (BraillePen), powiększalniki telewizyjne i lupy elektroniczne, syntezatory mowy polskiej, drukarki etykiet brajlowskich, odtwarzacze audiobooków. W celu podniesienia poziomu kształcenia osób z niepełnosprawnościami w roku akademickim 2019/2020 wszyscy prowadzący zajęcia i pracownicy administracyjni I Biotech wzięli udział w szkoleniu świadomościowym pn. „Szkolenie świadomościowe dotyczące problemów osób z niepełnosprawnością” dla pracowników Uniwersytetu Rzeszowskiego w ramach Projektu „Przyjazny nURt” – rozwój dostępności UR współfinansowany ze środków Unii Europejskiej, Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020, - nr POWR.03.05.00-00-A007/19. Również chętni studenci pierwszego rocznika odbyli takie szkolenie świadomościowe. Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych UR, chcąc zapewnić osobom ze szczególnymi potrzebami ze środowiska akademickiego możliwie najlepsze wsparcie, ściśle współpracuje z instytucjami zewnętrznymi zajmującymi się pomocą osobom z niepełnosprawnością tj.: Państwowym Funduszem Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych (PFRON), Okręgiem Podkarpackim Polskiego Związku Niewidomych (PZN), Fundacją Aktywnej Rehabilitacji (FAR), Fundacją Szansa dla Niewidomych, Fundacją Aktywizacja oraz Bieszczadzkiem WOPR. Wszelkie niezbędne informacje dotyczące działalności Biura ds. Osób niepełnosprawnych UR dostępne są na stronie internetowej <https://www.ur.edu.pl/student/studenci-z-niepelnosprawnosciami>, gdzie oprócz podstawowych informacji dotyczących pracy Biura, znajdują się aktualne informacje o planowanych przedsięwzięciach, projektach, ważne linki oraz dane kontaktowe współpracowników BON - konsultantów ds. osób z niepełnosprawnościami poszczególnych jednostek Uczelni.

2.5 Harmonogram realizacji studiów z uwzględnieniem: zajęć lub grup zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów (w przypadku gdy uczelnia prowadzi na ocenianym kierunku studia w formie stacjonarnej oraz niestacjonarnej, charakterystykę należy przedstawić odrębnie dla studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych), 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

Studia na kierunku *biotechnologia* prowadzone są na poziomie I i II stopnia, w trybie stacjonarnym i odbywają się od poniedziałku do piątku. Studia I stopnia trwają 7 semestrów i odbywają się w ramach 2400 h oraz trzech tygodni praktyk zawodowych (160 h dydaktycznych). Studia II stopnia trwają 3 semestry i zakładają realizację 900 h. Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego w ramach studiów I stopnia obejmują 2560 h, w tym 250 h – przedmioty kształcenia ogólnego, 405 h – przedmioty kształcenia podstawowego, 750 h – przedmioty kształcenia kierunkowego, 105 h – przedmioty kształcenia kierunkowego do wyboru, 290 lub 330 h – przedmioty specjalnościowe dla specjalności medyczna lub analityczna, 600 lub 560 h – przedmioty specjalnościowe do wyboru dla specjalności medyczna lub analityczna oraz 120 h (160 h dydaktycznych) praktyki zawodowej. Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego w ramach studiów II stopnia obejmują 900 h, w tym 135 h – przedmioty

kształcenia ogólnego, 315 h – przedmioty kształcenia kierunkowego i specjalnościowego, 450 h – przedmioty kształcenia kierunkowego i specjalnościowego do wyboru. Zasady realizacji przedmiotów do wyboru regulują programy studiów, zapisy kontrolowane są przez opiekunów roczników, a wybór dokonywany jest na podstawie decyzji studentów – o wyborze decyduje większa liczba oddanych głosów na realizację określonego przedmiotu.

Tabela 2.5.1. Liczba godzin oraz przypisanych do nich punktów ECTS dla poszczególnych grup zajęć realizowanych na studiach I i II stopnia na podstawie harmonogramu studiów cyklu kształcenia 2023/2024

Poziom studiów	Grupa zajęć	Liczba godzin, studia stacjonarne	Punkty ECTS
I stopień	Przedmioty ogólne	250	15
	Przedmioty podstawowe	405	41
	Przedmioty kierunkowe	750	57
	Przedmioty kierunkowe do wyboru	105	8
	Przedmioty specjalnościowe (sp. medyczna/sp. analityczna)	290/330	27/31
	Przedmioty specjalnościowe do wyboru (biot. medyczna/biot. analityczna)	600/560	56/52
	Praktyka zawodowa	160	6
II stopień	Przedmioty ogólne	135	11
	Przedmioty kierunkowe i specjalnościowe	315	31
	Przedmioty kierunkowe i specjalnościowe do wyboru	450	48

Na **studiach I stopnia** student w 1. semestrze odbywa obowiązkowy kurs z zakresu BHP oraz szkolenie biblioteczne. Realizacja programu zakłada też odbycie zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych, a są one realizowane w ramach przedmiotów ogólnych. Przedmioty kształcenia ogólnego i podstawowego w większości realizowane są w semestrach początkowych. Lektorat z języka obcego w łącznym wymiarze 120 godzin zaplanowany jest w semestrach 3-6. Przedmioty kierunkowe są w każdym semestrze kształcenia, a ich rozkład związany jest ze stopniowaniem ich trudności. Od semestru 5 studenci realizują obronę przez siebie specjalność, stąd w semestrach 5-7 realizowane są przedmioty specjalnościowe, w tym specjalnościowe do wyboru. Przedmioty dyplomowe, w tym Seminarium i Pracownie realizowane są w semestrach 6-7. Co ważne, semestr siódmy jest tak zorganizowany, aby większą część czasu student mógł poświęcić na prowadzenie prac badawczych skutkujących przygotowaniem pracy inżynierskiej. Praktyka zawodowa realizowana jest po semestrze 4. w okresie letnim. W ramach oferty zajęć do wyboru student na specjalności analitycznej uzyskuje 70 pkt ECTS, natomiast na specjalności medycznej – 74 pkt ECTS.

Dużym atutem harmonogramu studiów I stopnia jest różnorodność form zajęć oraz duży udział zajęć praktycznych, które stanowią ok. 65 % ogólnej liczby zajęć realizowanych w ramach harmonogramów studiów I stopnia. W ramach zajęć do wyboru na studiach I stopnia student osiąga 70 i 74 punkty ECTS, odpowiednio dla specjalności *biotechnologia analityczna* i *medyczna*, co stanowi 33 i 35 % ogólnej liczby punktów ECTS.

Szczegóły dotyczące wymiaru poszczególnych grup zajęć, przypisanych punktów ECTS, zawarte są w Ogólnych informacjach o kierunku studiów oraz w Charakterystyce i warunkach realizacji programu studiów, stanowiącej zał. nr 3.1 i 3.3 do [Uchwały nr 267/06/2023 Senatu UR z dnia 29 czerwca 2023.](#)

W ramach **studiów II stopnia** program przewiduje zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych i są one realizowane w ramach przedmiotów ogólnych. Sekwencja przedmiotów jest tak dobrana, aby możliwe było poszerzanie wiedzy i umiejętności zdobytych na przedmiotach realizowanych na wcześniejszych semestrach. Przedmioty kierunkowe i specjalnościowe realizowane są w semestrze 1-3. W semestrze 1 student dokonuje wyboru promotora pracy magisterskiej i tematu pracy, zgodnie z dokonanym wyborem obszaru wiedzy badawczej. Student ma obowiązek uczestniczenia w Seminarium oraz zajęciach w ramach Pracowni dyplomowej. Ponadto student realizuje zajęcia z języka obcego w wymiarze 60 h, niemniej jednak kompetencje językowe uzyskuje on również w ramach innych przedmiotów, wymienionych w **Tabeli 6 (Część III, Załącznik nr 1)**. Program przewiduje prowadzenie prac badawczych przez trzy semestry, przygotowując studenta do realizacji pracy dyplomowej magisterskiej. Obciążenie godzinowe dla pozostałych przedmiotów podczas semestru trzeciego jest najmniejsze, a to pozwala studentowi w pełni zaangażować się w prowadzone eksperymenty i przygotować pracę dyplomową.

Aby student mógł zdobyć efekty uczenia przewidziane dla kierunku, w programie kładzie się nacisk na realizację różnorodnych form zajęć dydaktycznych, ze szczególnym uwzględnieniem zajęć o charakterze praktycznym, stanowią one ok. 73 % ogólnej liczby zajęć realizowanych w ramach harmonogramu studiów. W ramach zajęć do wyboru na studiach I stopnia student osiąga 54 punkty ECTS, co stanowi 60 % ogólnej liczby punktów ECTS.

Szczegóły dotyczące wymiaru poszczególnych grup zajęć, przypisanych punktów ECTS, zawarte są w Ogólnych informacjach o kierunku studiów oraz w Charakterystyce i warunkach realizacji programu studiów, stanowiącej zał. nr 4.3. do [Uchwały nr 267/06/2023 Senatu UR z dnia 29 czerwca 2023.](#)

2.6 Dobór 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 (w przypadku, gdy uczelnia prowadzi na ocenianym kierunku studia w formie stacjonarnej oraz niestacjonarnej, charakterystykę należy przedstawić odrębnie dla studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych)

Formy zajęć prowadzonych na kierunku *biotechnologia*, studia I i II stopnia są zróżnicowane i dostosowane do kształcenia w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych oraz w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych. Zajęcia dydaktyczne realizowane są w formie wykładów, ćwiczeń, laboratoriów, seminariów, lektoratów z języka obcego, seminariów, pracowni dyplomowych, zajęć warsztatowych. Szczegółowe harmonogramy znajdują się w **Załączniku I.1.2**. Organizacja zajęć w roku akademickim 2023/2024 regulowana jest Zarządzeniem nr 77/2023 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 26.06.2023 roku w sprawie organizacji roku akademickiego 2023/2024. Rozkład zajęć dla studiów I i II stopnia znajduje się na stronie Instytutu [Rozkłady zajęć - Uniwersytet Rzeszowski \(ur.edu.pl\)](#) oraz stanowią **Załącznik I.3**.

Tabela 2.6.1.. Liczba godzin przypisana do poszczególnych form zajęć, kierunek *biotechnologia*, studia I i II stopnia, cykl kształcenia 2023/2024.

Stopień studiów	Forma zajęć	Liczba godzin (udział %)	
		sp. analityczna	sp. medyczna
I stopień	Wykłady	845 (33,5%)	875 (34,7%)
	Ćwiczenia	120 (5%)	90 (3,5%)
	Zajęcia warsztatowe	30 (1,1%)	20 (0,7%)
	Laboratoria	1165 (46%)	1175 (46,7%)
	Seminaria	60 (2,4%)	60 (2,4%)
	Lektoraty z języka obcego	120 (4,8%)	120 (4,8%)
	Praktyki zawodowe	120 (4,8%) (160 h dydaktycznych)	120 (4,8%) (160 h dydaktycznych)
	Zajęcia z wychowania fizycznego	60 (2,4%)	60 (2,4%)
Stopień studiów	Forma zajęć	Liczba godzin (udział %)	
II stopień	Wykłady	240 (26,7%)	
	Ćwiczenia	45 (5%)	
	Laboratoria	465 (51,7%)	
	Seminaria	90 (10%)	
	Lektoraty z języka obcego	60 (6,6%)	

Liczebność grup regulowana jest [Zarządzeniem Rektora nr 5 z dnia 31.01.2023 r. w sprawie ustalenia minimalnej liczebności grup studenckich dla form zajęć dydaktycznych na studiach pierwszego stopnia, drugiego stopnia oraz jednolitych studiach magisterskich prowadzonych na Uniwersytecie Rzeszowskim](#). Wykłady prowadzone są w jednej grupie, ćwiczenia odbywają się w grupach min. 25-osobowych, laboratoria w grupach min. 15-osobowych, a seminaria w grupach min. 10-osobowych. Zajęcia prowadzone są w formie kontaktu bezpośredniego. Z uwagi jednak na prowadzenie zajęć również przez nauczycieli z jednostek zagranicznych, odbywają się one też w formie zdalnej z wykorzystaniem platformy MS Teams.

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

Praktyki zawodowe w wymiarze 160 h dydaktycznych (6 punktów ECTS) odbywają się po zakończeniu zajęć dydaktycznych w 4 semestrze studiów I stopnia na podstawie podpisanego porozumienia o prowadzenie w/w zajęć pomiędzy Dziekanem Kolegium Nauk Przyrodniczych UR, a podmiotem, na terenie którego realizowane są w/w zajęcia. Praktyki zawodowe trwają 3 tygodnie i stanowią 160 h dydaktycznych, powinny być zrealizowane przed rozpoczęciem 5 semestru. Organizację praktyk na kierunku *biotechnologia* określa Zarządzenie nr 4/2022 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 24 stycznia 2022 r ([Zarządzenie-nr-4 2022-z-dnia-24.01.2022-w-sprawie-](#)

[organizacji-programowych-praktyk-zawodowych.pdf \(ur.edu.pl\)](#)) oraz Regulamin organizacji i odbywania programowych praktyk zawodowych dla kierunków studiów realizowanych w Kolegium Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Rzeszowskiego ([Regulamin-praktyk-KNP 2022.pdf \(ur.edu.pl\)](#)). Studenci mają też możliwość odbywania praktyk poza granicami kraju.

Celem praktyki zawodowej na kierunku *biotechnologia* jest połączenie wiedzy teoretycznej nabytej na I i II roku studiów z umiejętnościami praktycznymi pozwalające studentowi na podjęcie pracy w zakładach/instytucjach, których funkcjonowanie opiera się na wiedzy biotechnologicznej. Nadzór nad organizacją i przebiegiem praktyki sprawuje Koordynator praktyk zawodowych na kierunku *biotechnologia* powołany przez Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego. Koordynator praktyk opracowuje program praktyk, organizuje spotkanie organizacyjne ze studentami przed rozpoczęciem praktyk, na którym informuje studentów o celach praktyki oraz procedurach związanych z przebiegiem praktyk, jest odpowiedzialny za weryfikację posiadania przez studenta obowiązkowego ubezpieczenia NNW na czas odbywania praktyki, współpracuje z instytucjonalnym opiekunem praktyki w zakresie spraw związanych z przebiegiem praktyki oraz jej dokumentowaniem, a także dokonuje hospitacji praktyk i zaliczenia praktyk poprzez wpis w systemie *Wirtualna Uczelnia*. Student ma pełną dowolność w wyborze miejsca odbywania praktyki zawodowej, pod warunkiem, że wybrany zakład pracy/instytucja wykorzystuje wiedzę biologiczno-biotechnologiczną np. z zakresu oczyszczania, regeneracji, ochrony środowiska; zastosowania technik analitycznych, biochemicznych, mikrobiologicznych, analizy substancji występujących w organizmach i środowisku, ochrony zdrowia. Student powinien mieć możliwość zapoznania się z działaniem aparatury badawczej, pomiarowej, kontrolnej wykorzystywanej w zakładzie pracy/instytucji oraz bezpośredniego wykonywania powierzonych zadań wynikających z charakteru zakładu pracy/instytucji pozwalających na weryfikację nabytych umiejętności. Student konsultuje swój wybór miejsca odbywania praktyki z Koordynatorem praktyk pod kątem możliwości osiągnięcia założonych efektów uczenia się dla praktyk zawodowych. Wybór miejsca odbywania praktyki przez studentów jest dokonywany przed wyborem specjalności na studiach I stopnia, w momencie sprecyzowania zainteresowań biologicznych studenta, co stwarza możliwość wyboru miejsca praktyki w kontekście budowania kariery zawodowej przez studenta. Studenci po wybraniu miejsca praktyki i uzyskaniu pisemnej zgody na jej odbycie ze strony instytucji, którą przekazują Koordynatorowi praktyk, rejestrują praktykę w Dziekanacie poprzez formularz online. Kontakt z Koordynatorem praktyk oraz przesyłanie dokumentów roboczych jest możliwe poprzez platformę MS Teams. Dziekanat przygotowuje i przekazuje studentowi jednorazowe porozumienie o prowadzenie programowych praktyk zawodowych z instytucją, w której będzie odbywana praktyka, z wyjątkiem jednostek organizacyjnych Uniwersytetu Rzeszowskiego, dla których nie jest wymagana taka umowa. Po rozpoczęciu praktyki studenci przesyłają do Koordynatora praktyk plan praktyki uzgodniony z Opiekunem praktyki z ramienia instytucji przyjmującej na praktykę, a po zakończeniu dokumenty potwierdzające odbycie praktyki – dziennik praktyk, formularz oceny z realizacji praktyk zawodowych wypełniony przez Opiekuna oraz opinii studentów ze zrealizowanej praktyki. Opiekun praktyki z ramienia instytucji kieruje przebiegiem praktyki, przygotowuje plan praktyki, zapoznaje studenta z organizacją i zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi w miejscu odbywania praktyki, wyznacza i nadzoruje zadania do realizacji przez studenta, monitoruje prowadzenie przez studenta dziennika praktyki, a po jej zakończeniu wypełnia formularz oceny z realizacji praktyk zawodowych zawierający opinię o przebiegu praktyki.

Do tej pory praktyki były realizowane m. in. w firmach farmaceutycznych, firmach kosmetycznych, firmy produkujących żywność, laboratoriach szpitalnych, diagnostycznych, instytucjach ochrony przyrody, instytucjach ochrony roślin, stacjach sanitarno-epidemiologicznych i przedsiębiorstwach

komunalnych, uczelniach wyższych, w tym jednostkach Uniwersytetu Rzeszowskiego i przedsiębiorstwach prywatnych usługowych (przychodnie weterynaryjne) i produkcyjnych (browar).

W roku 2023 instytucjami, w których realizowane były praktyki programowe były: Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza w Rzeszowie, ICN Polfa Rzeszów S.A., Zespół Opieki Zdrowotnej w Dębicy, Powiatowa Stacja Sanitarno- Epidemiologiczna Janów Lubelski, Tarnowskie Wodociągi Sp. z o.o., Powiatowa Stacja Sanitarno- Epidemiologiczna w Krośnie, Centrum Medyczne "Medyk" Zakład Diagnostyki Medycznej w Rzeszowie, Sokołów S.A. Oddział w Jarosławiu, Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Rzeszowie, Zespół Opieki Zdrowotnej w Dębicy Laboratorium Centralne, Laboratorium Analityczne- Specjalistyczny Psychiatryczny Zespół Opieki Zdrowotnej im. prof. Antoniego Kępińskiego w Jarosławiu, Alab Laboratoria sp. z o. o. w Nowym Sączu, ELPOLAB Sp. z o.o. Połaniec, Diagnostyka S.A, ul. prof. M. Życzkowskiego 16, 31-864 Kraków, oddział Pińczów; Wojewódzka Stacja Sanitarno - Epidemiologiczna w Rzeszowie, Warszawski Szpital Południowy, Medyczne Laboratorium Mikrobiologiczne - Szpital Specjalistyczny im. Henryka Klimontowicza, Medyczne Laboratorium Diagnostyczne w Gorlicach; Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Sandomierzu, Uniwersytecki Szpital Kliniczny im. F. Chopina w Rzeszowie, Olimp Laboratories Sp. z o.o. Dębicy, Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Przeworsku.

Zaliczenia praktyk zawodowych dokonuje Koordynator praktyk na podstawie dokumentów przedstawionych przez studenta – dziennika praktyk, formularz oceny Opiekuna praktyki ze strony zakładu pracy/instytucji oraz własnej opinii studenta na temat przebiegu oraz osiągniętych efektów uczenia. Dziennik praktyk dokumentuje codzienny przebieg praktyki, stanowi wykaz podejmowanych przez studenta działań, jest zatwierdzany przez Opiekuna praktyki. Formularz oceny z realizacji praktyk zawodowych Opiekuna praktyki zawiera podsumowanie praktyki i ocenę studenta – wykaz realizowanych zadań, zgodność z planem praktyki, ocenę postawy studenta. Opinia studenta ze zrealizowanej praktyki jest opisową charakterystyką działań podejmowanych w ramach praktyki i wskazanie najważniejszych z punktu widzenia studenta kwestii wyniesionych z praktyki. Dodatkowo Koordynator praktyk dokonuje hospitacji praktyk osobiście, telefonicznie lub z wykorzystaniem środków komunikacji na odległość (10% praktyk na kierunku) i sporządza z nich protokoły.

W roku 2023 r. spośród 30 studentów 29 zrealizowało praktykę planowo, w kontakcie bezpośrednim. Jedna osoba uzyskała zgodę Dziekan na zaliczenie zrealizowanej praktyki nadprogramowej na poczet praktyk zawodowych po złożeniu stosownej dokumentacji. Praktyka nadprogramowa została zrealizowana w Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Mielcu.

2.8 Dobór 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

Na studiach I stopnia realizowanych dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się w roku akademickim 2023/2024 zdefiniowano 35 kierunkowych efektów uczenia się, w tym 9 prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich – 4 w kategorii wiedzy i 5 w kategorii umiejętności. Metody kształcenia służące nabywaniu kompetencji inżynierskich to przede wszystkim wykład, w którym uczestniczy cały rok; praca laboratoryjna i projektowa, analiza danych, dyskusja i krytyczna ocena. Studenci na zajęciach laboratoryjnych podzieleni są na mniej liczebne grupy, tak aby zapewnić im udział i możliwość bezpośredniej pracy i obsługi dedykowanej aparatury. Co więcej, za zgodą Dziekana w uzgodnieniu

z Prorektor ds. Kolegium, uzyskiwana jest zgoda na prowadzenie zajęć w grupach bardzo nielicznych (ok. 8 osób), co wpływa na podniesie jakości nauczania.

Efekty uczenia się w kategorii wiedzy (K_W05, K_W11, K_W14, K_W15) oraz w kategorii umiejętności (K_U02, K_U03, K_U07, K_U08, K_U09) są zdobywane podczas realizacji treści kształcenia przewidzianych między innymi na przedmiotach: Bioinżynieria komórki eukariotycznej, Analityka obrazowa, Analiza instrumentalna, Aparaturoznawstwo, Biochemia, Bioetyka, Bioinformatyka, Biologia komórki, Biologia molekularna, Biologia roślin i zwierząt, Biomateriały, Biotechnologia alg, Biotechnologia białek, Biotechnologia fermentacji, Biotechnologia w ochronie środowiska, Biotechnologia żywności, Botanika farmaceutyczna, Chemia organiczna, Diagnostyka molekularna w medycynie, Grafika inżynierska, Metody obrazowania komórek, Mikrobiologia ogólna, Mikrobiologia przemysłowa, Molekularna analiza mikrobiologiczna, Molekularna diagnostyka mikrobiologiczna, Nanomateriały w medycynie, Nutraceutyki, Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej, Podstawy biotechnologii przemysłowej, Podstawy ekonomiki przedsiębiorstw, Podstawy inżynierii genetycznej, Podstawy kultur tkankowych i komórkowych, Podstawy nanotechnologii, Podstawy toksykologii, Podstawy wirusologii, Pracownia dyplomowa, Praktyka zawodowa, Procedury akredytacji laboratorium, Projektowanie procesów biotechnologicznych, Seminarium, Synteza i oczyszczanie bioproduktów, Techniki laboratoryjne w biologii eksperymentalnej, Technologia i inżynieria bioprocessowa.

Kompetencje inżynierskie w zakresie wiedzy dotyczącej **podstawowych procesów zachodzących w cyklach życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych** student nabywa między innymi poprzez realizację zajęć z przedmiotu Techniki laboratoryjne w biologii eksperymentalnej czy Aparaturoznawstwo. Przekazywana jest wiedza dotycząca budowy i zastosowania podstawowych aparatów oraz urządzeń wykorzystywanych w biotechnologii oraz omawiane są rozwiązania konstrukcyjne aparaty stosowane w technologiach inżynierskich. Taka wiedza znajduje odzwierciedlenie w kierunkowych efektach uczenia się dotyczących znajomości budowy i zastosowania podstawowych aparatów i urządzeń stosowanych w biotechnologii (**KW_05**). Znajomość konstrukcji i zasady działania mikroskopów oraz cytometrów, jako jednych z podstawowych narzędzi stosowanych do obrazowania komórek przedstawiana jest na przedmiocie Biologia komórki czy Mikrobiologia ogólna co pozwala nabywać efekty uczenia się z zakresu wiedzy dotyczące znajomości cykli życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych (**K_W14**). Student wykonuje między innymi pomiary stałych fizykochemicznych charakterystycznych dla związków organicznych oraz wytwarzanych nanomateriałów, zna podstawy funkcjonowania i prowadzenia hodowli w bioreaktorach czy zna metody sekwencjonowania DNA i RNA; co z kolei ma odzwierciedlenie w kierunkowym efekcie uczenia się (**K_W15**). Treści te są realizowane między innymi na przedmiocie Chemia organiczna, Genetyka ogólna, Biomateriały, Podstawy nanotechnologii. Kompetencje inżynierskie w zakresie **znajomości podstawowych zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości** realizowane są w ramach przedmiotu Praktyka zawodowa w trakcie, którego student nabywa wiedzę na temat funkcjonowania laboratorium badawczego; pozyskuje informacje o strukturze organizacyjnej i strukturze zarządzania oraz powiązaniach pomiędzy komórkami organizacyjnymi zakładu pracy (**K_W11**). Treści kształcenia z zakresu Biologii komórki, Mikrobiologii ogólnej czy Biotechnologii w ochronie środowiska, w ramach których student projektuj doświadczenia, pracuje z mikroskopem i poddaje charakterystyce izolowane związki biochemiczne powodują nabycie przez studenta umiejętności formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich w oparciu o metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne (**K_U07**). Ma to odzwierciedlenie w kompetencjach inżynierskich związanych z **umiejętnością planowania i przeprowadzania eksperymentów, w tym**

pomiarów i symulacji komputerowych oraz dalszej interpretacji uzyskanych wyników. W wyniku realizacji programu dla kierunku *biotechnologia*, student potrafi zastosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biotechnologii oraz dostrzega ich aspekty pozatechniczne i etyczne (**K_U02**), pomiędzy innymi poprzez umiejętność identyfikacji, izolacji i określania właściwości substancji biologicznie aktywnych (treści omawiane min. na Biochemii, Biotechnologii żywności, Ekotoksykologii, Podstawach inżynierii genetycznej). Potrafi też charakteryzować możliwości badawcze i aplikacyjne, jakie dają narzędzia biotechnologii i wykorzystywać je w sposób świadomy z zachowaniem bezpieczeństwa. Student ponadto określa wpływ inżynierii genetycznej na obszary użyteczne dla gospodarki takie jak: biotechnologia, ochrona zdrowia. Student potrafi opisać, jakie skutki dla człowieka i gospodarki może nieść za sobą nadmierne zanieczyszczenie środowiska. Takie kompetencje mają odzwierciedlenie w kompetencjach inżynierskich dotyczących umiejętności **wykorzystywania metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych, dostrzegania ich aspektów systemowych i pozatechnicznych, w tym aspekty etycznych, – dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich.** W ramach przedmiotu Podstawy ekonomiki przedsiębiorstw student nabywa kompetencje umiejętności scharakteryzowania podstawowych form organizacyjno-prawnych przedsiębiorstw, etapów postępowania przy zakładaniu przedsiębiorstwa oraz podstawowych źródeł finansowania przedsiębiorstw, co z kolei znajduje odzwierciedlenie w kierunkowym efekcie uczenia się (**K_U09**), student potrafi dokonać analizy ekonomicznej oraz działać w sposób przedsiębiorczy w podejmowanych działaniach inżynierskich. Podczas realizacji przedmiotu Bioetyka, student nabywa umiejętność opisu znaczenia i zakresu ryzyka praktycznego, społecznego, prawnego i etycznego związanego z czynnościami badawczymi i terapeutycznymi, przedstawia stosowną argumentację. Po kursie przedmiotu Technologia i inżynieria bioprocessowa, student potrafi scharakteryzować korzyści z prowadzenia procesów bioreaktorowych w zakresie biotechnologii, ich wpływ na rozwój gospodarki, a także potrafi ocenić potencjalne ryzyko wynikające z ich wykorzystania w nowoczesnych technologiach. To ma odzwierciedlenie w efekcie kierunkowym efekcie uczenia się (**K_U08**), absolwent potrafi zaplanować, wykonać, wykorzystać oraz krytycznie ocenić potencjalne ryzyko w zakresie stosowania nowych technologii oraz rozwiązań inżynierskich związanych z biotechnologią, i znajduje odwzorowanie w opisie kompetencji inżynierskich dotyczących umiejętności **dokonywania krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i zdolności do oceny tych rozwiązań.** Wiele treści kształcenia związane jest z wykorzystaniem licznych urządzeń i aparatury badawczej, między innymi na przedmiocie Technologia i inżynieria bioprocessowa, Analiza instrumentalna, Aparaturoznawstwo. Treści te dotyczą wiedzy z zakresu instrumentalnych metod analizy chemicznej oraz technik analitycznych, w tym technik rozdzielczych, obliczeń projektowych typowych aparatów stosowanych w przemyśle chemicznym i biotechnologicznym. Student uczy się prowadzenia procesów na obiektach biologicznych, dotyczących syntezy przemysłowej z udziałem mikroorganizmów oraz techniki separacji i oczyszczania produktów stosowanych w biotechnologii. Student zdobywa umiejętność obsługi bioreaktorów, i potrafi przeprowadzić i zaplanować eksperyment z ich wykorzystaniem. W ten sposób student nabywa umiejętność projektowania i obsługi podstawowych aparatów i urządzeń stosowanych w biotechnologii (**K_U03**). Efekt ten ma odzwierciedlenie w kompetencjach inżynierskich związanych z umiejętnością **projektowania, zgodnie z zadaną specyfikacją oraz realizować procesów, z użyciem odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.**

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

Należy podkreślić, że w trakcie projektowania harmonogramów studiów dla kierunku *biotechnologia* i realizacji procesu kształcenia ważnym aspektem, który jest brany pod uwagę to:

- Możliwość rzeczywistej interakcji studentów z szeroko rozumianym otoczeniem społeczno-gospodarczym. Stąd do realizacji zajęć dydaktycznych włączani są pracownicy różnorodnych firm i innych jednostek naukowych, w tym z zagranicy. Poprzez to oferowane studia są specjalistyczne, z dużym udziałem zajęć praktycznych i wykorzystania wiedzy specjalistów zatrudnionych poza Uczelnią.
- Realny wpływ interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych na treści kształcenia; szczególnie mocno bierze się pod uwagę wszelkie sugestie dotyczące zakresu i treści merytorycznych, wskazówki dotyczące rodzajów i wymiaru czasowego poszczególnych zajęć.
- Rozwijanie kompetencji miękkich i akademickich studentów i kształcenie holistyczne; wiąże się to nie tylko z odpowiednim przygotowaniem absolwenta do wejścia na rynek pracy, bowiem sam proces kształcenia jest tak realizowany, że wybiega poza niszę samego kierunku *biotechnologia*, i poprzez to kształtuje u studenta różnorodne kompetencje miękkie i jego zdolność do dopasowywania się do zmieniającej się rzeczywistości.

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

W uchwale Prezydium PKA w sprawie poprzedniej oceny programowej (Uchwała nr 158/2018 z dnia 22 marca 2018r.) nie sformułowano zaleceń.

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

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

Rekrutacja na kierunek *biotechnologia* na studia I i II stopnia w Uniwersytecie Rzeszowskim prowadzona jest zgodnie z wytycznymi określonymi stosowną Uchwałą Senatu UR. Uchwała przyjmowana jest na rok przed rozpoczęciem danego roku akademickiego, na który prowadzona jest rekrutacja. Do roku akademickiego 2018/2019 odpowiedzialnym za proces rekrutacji na kierunku *biotechnologia* był Dziekan Zamiejscowego Wydziału Biotechnologii. Natomiast od roku akademickiego 2019/2020, wraz ze zmianą struktury uczelni, nadzór nad procesem rekrutacji przejął Prorektor ds. Studenckich i Kształcenia. Za prowadzenie rekrutacji odpowiedzialna jest Centralna Komisja Rekrutacyjna (CKR), która współpracuje z Kolegialnym Zespołem Rekrutacyjnym.

W roku akademickim 2023/2024 kandydaci na studia I stopnia kierunku *biotechnologia* byli rekrutowani według szczegółowych zasad zawartych w [Uchwała nr 176/06/2022 Senatu Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 30 czerwca 2022 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminów rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji dla poszczególnych kierunków studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia i jednolitych studiów magisterskich w roku akademickim 2023/2024.](#)

Ramowe terminy rekrutacji na kierunku *biotechnologia* (studia I i II stopnia) określone zostały w w/w Uchwale Senatu UR, obejmują one okres od 29 maja 2023 r. do 22 września 2023 r., natomiast na studia II stopnia – okres od 18 grudnia 2023 r. do 23 lutego 2024 r., gdyż kształcenia rozpoczyna się od semestru letniego roku akademickiego 2023/2024. Rekrutacja prowadzona była/jest w formie elektronicznej rejestracji. Szczegółowe kryteria przyjęć na studia, opracowane rok przed rozpoczęciem rekrutacji i zatwierdzone przez Senat UR w formie uchwały, zostały przedstawione kandydatom na studia na stronie internetowej Uczelni w zakładce „Kandydat”: <https://www.ur.edu.pl/pl/kandydat/rekrutacja-20232024>.

Rekrutacja na wszystkie kierunki studiów odbywa się za pomocą elektronicznego uczelnianego systemu, który zapewnia pełną ochronę danych osobowych kandydatów, na każdym etapie rekrutacji. Szczegółowe zasady rekrutacji na studia na kierunek *biotechnologia* w roku akademickim 2023/2024 zostały określone w [Załączniku nr 1 do Uchwały nr 176/06/2022 Senatu Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 30 czerwca 2022 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminów rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji dla poszczególnych kierunków studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia i jednolitych studiów magisterskich w roku akademickim 2023/2024](#).

Zgodnie z wyżej wymienionym załącznikiem na studia I stopnia kierunku *biotechnologii* w roku akademickim 2023/2024 obowiązywały następujące zasady:

Kierunek - ***biotechnologia***

Poziom - I stopnia

Forma - stacjonarne

Profil kształcenia – ogólnoakademicki

		przelicznik*
przedmiot obowiązkowy brany pod uwagę w postępowaniu rekrutacyjnym	<ul style="list-style-type: none"> • biologia lub chemia na poziomie podstawowym lub rozszerzonym z części pisemnej egzaminu maturalnego lub <ul style="list-style-type: none"> • biologia lub chemia na poziomie podstawowym lub rozszerzonym z części pisemnej egzaminu maturalnego i wyniki egzaminu lub egzaminów potwierdzających kwalifikacje w zawodzie lub egzaminów zawodowych TECHNIK ANALITYK 	<p>dla egzaminu maturalnego:</p> <p>poziom podstawowy 1% = 1 pkt</p> <p>poziom rozszerzony 1% = 2 pkt</p> <p>dla egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie lub egzaminu zawodowego:</p> <p>1% = 1 pkt</p>
przedmiot dodatkowy brany pod uwagę w postępowaniu rekrutacyjnym	matematyka na poziomie podstawowym lub rozszerzonym z części pisemnej egzaminu maturalnego	
kryterium dodatkowe w przypadku, gdy liczba kandydatów z tą samą liczbą punktów przewyższa limit wolnych miejsc na kierunek	język obcy - na poziomie podstawowym lub rozszerzonym z części pisemnej egzaminu maturalnego	

Oceny uzyskane na egzaminie dojrzałości („stara matura”) przeliczane są na punkty rekrutacyjne zgodnie z zasadą ujętą [w załączniku nr 2 do Uchwały nr 176/06/2022 Senatu Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 30 czerwca 2022 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminów rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji dla poszczególnych kierunków studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia i jednolitych studiów magisterskich w roku akademickim 2023/2024](#). Ponadto, w/w załącznik do uchwały określa sposób przeliczania punktów ze świadectw i dyplomów o wykształceniu średnim uzyskanych przez obywateli innych krajów w ich macierzystych placówkach edukacyjnych, którzy chcą podjąć naukę na kierunku realizowanym na UR. Rekrutacja na wszystkie kierunki studiów odbywa się za pomocą elektronicznego uczelnianego systemu, który zapewnia pełną ochronę danych osobowych kandydatów, na każdym etapie rekrutacji.

Listę kandydatów przyjętych na pierwszy rok studiów I stopnia ustala się na podstawie uzyskanych punktów, wybierając kandydatów z uzyskaną najwyższą punktacją, aż do wyczerpania limitu miejsc

Z kolei w roku akademicki 2022/2023 studenci studiów II stopnia kierunku *biotechnologia* byli rekrutowani zgodnie z [Uchwałą nr 91/06/2021 Senatu Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 24 czerwca 2021 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminów rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji dla poszczególnych kierunków studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia i jednolitych studiów magisterskich w roku akademickim 2022/2023](#). Ramowe terminy rekrutacji prowadzonej w drodze elektronicznej rejestracji obejmowały okres od 19 grudnia 2022 r. do 24 lutego 2023r. dla kierunków rozpoczynających się w semestrze letnim 2022/2023. Szczegółowe zasady rekrutacji na studia na kierunek *biotechnologia* w roku akademickim 2022/2023 zostały określone w załączniku nr 1 do uchwały nr 582/06/2020 Senatu UR z dnia 25 czerwca 2020 r., przedstawione są one poniżej:

Kierunek - **biotechnologia**

Poziom - II stopnia

Forma - studia stacjonarne

Profil kształcenia – ogólnoakademicki

1.	Wymagania wstępne/kompetencje oczekiwane od kandydata	Dyplom ukończenia studiów I stopnia*, jednolitych studiów magisterskich lub równorzędnych np. Bachelor's degree. Wiedza i umiejętności z zakresu biologii oraz metod stosowanych w ogólnie pojętej biotechnologii.
2.	Kryterium kwalifikacyjne brane pod uwagę w postępowaniu rekrutacyjnym	Ocena z dyplomu dla absolwentów kierunków przyporządkowanych dyscyplinie wiodącej biologią. Dla absolwentów inżynierskich kierunków studiów, innych niż w dyscyplinie nauk biologicznych – pozytywny wynik rozmowy kwalifikacyjnej sprawdzającej kompetencje kandydata do podjęcia studiów II stopnia
3.	Kryterium dodatkowe w przypadku, gdy liczba kandydatów z tą samą liczbą punktów przewyższa limit wolnych miejsc na kierunek	Średnia arytmetyczna ocen z toku studiów – dla absolwentów kierunków przyporządkowanych dyscyplinie wiodącej biologią.

* W przypadku ukończenia studiów licencjackich (sześciomiesięcznych) kandydat, w trakcie kształcenia na II stopniu, jest zobowiązany do uzupełnienia brakujących efektów kształcenia/uczenia się odpowiadających 30 pkt ECTS. Wykaz oferowanych kursów (przedmiotów) jest przedstawiony w programie studiów.

Wykaz zagadnień znajduje się pod linkiem: <https://www.ur.edu.pl/files/ur/import/private/119/2023-2024/zagadnienia%20do%20rozmowy/Biotechnologia.pdf>. Ramowe terminy rekrutacji w roku akademickim 2022/2023 na kierunku *biotechnologia* studia II stopnia) określone zostały odpowiednią uchwałą Senatu UR, obejmowały one okres d 19 grudnia 2022 r. do 24 lutego 2023r..

W bieżącym roku akademickim rekrutacja na studia II stopnia na kierunku *biotechnologia* będzie się odbywać od 18 grudnia 2023 r. do 23 lutego 2024 r., gdyż kształcenia rozpoczyna się od semestru letniego roku akademickiego 2023/2024.

Centralna Komisja Rekrutacyjna (CKR), powołana przez Rektora, prowadzi postępowanie rekrutacyjne, w składzie: Przewodniczący, Wiceprzewodniczący, Pełnomocnik ds. rekrutacji, Sekretarze, Przedstawiciel Samorządu Studentów UR, pełniący funkcję obserwatora mającego na celu ochronę interesów kandydatów na studia oraz zachowanie transparentności postępowania rekrutacyjnego.

Ponadto dla zabezpieczenia potrzeb organizacyjnych rekrutacji, w poszczególnych Kolegiach UR, decyzją Rektora powołane zostają Kolegialne Zespoły Rekrutacyjne (KZR), których praca kierowana jest przez pełnomocnika ds. rekrutacji, odpowiadającego za przebieg rekrutacji na wskazanym kierunku, na którym Kolegium realizuje kształcenie.

Listę kandydatów przyjętych na pierwszy rok studiów I stopnia ustala się na podstawie uzyskanych punktów, wybierając kandydatów z uzyskaną najwyższą punktacją, aż do wyczerpania limitu miejsc. Rekrutacja na kierunek *biotechnologia* w UR odbywa się przy zastosowaniu elektronicznego [Serwisu Rekrutacyjnego Uniwersytetu Rzeszowskiego](#). Kandydaci dokonują rejestracji w niniejszym systemie na wybrany kierunek oraz formę studiów poprzez założenie indywidualnego konta. Założenie wspomnianego konta przez kandydata wiąże się z wyrażeniem zgody na przetwarzanie danych osobowych w celu przeprowadzenia postępowania rekrutacyjnego, w tym na publikowanie w systemie list rankingowych oraz na potrzeby dokumentowania przebiegu studiów. Brak wyrażenia zgody na przetwarzanie danych osobowych uniemożliwia wzięcie udziału w postępowaniu rekrutacyjnym. Cofnięcie zgody na przetwarzanie danych osobowych w toku postępowania jest równoznaczne z rezygnacją z ubiegania się o przyjęcie na studia. Po każdym etapie rekrutacji kandydaci mogą weryfikować minimalne progi punktowe, które zapewniają przyjęcie na studia, liczbę zakwalifikowanych osób oraz liczbę wolnych miejsc. Całość istotnych informacji dotyczących procesu rekrutacyjnego można odnaleźć na stronie internetowej uczelni w zakładce „Kandydat”. W zakładce tej kandydaci mogą znaleźć wiele istotnych informacji, m.in. dane kontaktowe do Kolegialnych Zespołów Rekrutacyjnych, wykaz wymaganych dokumentów dla obywateli polskich, zasady rekrutacji na poszczególne kierunki studiów, sylwetki absolwentów, harmonogram rekrutacji, limity przyjęć, wysokość opłat, informacje o domach studenta, pomocy materialnej. Dla ułatwienia procesu rekrutacji oraz adaptacji kandydata do nowej rzeczywistości akademickiej, stworzono „[Poradnik dla kandydata-rekrutacja krok po kroku](#)” i „[Informator rekrutacyjny](#)”. Kandydaci na studia wyższe zobowiązani są złożyć w terminie i miejscu ustalonym przez Rektora komplet następujących dokumentów tj. podanie o przyjęcie na studia wraz z ankietą osobową (wydrukowane z systemu rekrutacyjnego), poświadczoną przez UR za zgodność z oryginałem kopię jednego z dokumentów, o których mowa w art. 69 ust. 2 ustawy, Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (świadectwo) – w przypadku kandydatów ubiegających się o przyjęcie na studia I stopnia lub studia jednolite magisterskie lub dyplomu ukończenia studiów wyższych – w przypadku kandydatów ubiegających się o przyjęcie na studia II stopnia. Pozostałe niezbędne dokumenty to aktualne fotografie kandydata (zgodne z wymaganiami stosowanymi przy wydawaniu dowodów osobistych): dwie fotografie w formie wydruku oraz jedna fotografia w wersji elektronicznej. Ponadto, wymaganymi dokumentami są także: zaświadczenie

lekarskie o braku przeciwwskazań do podjęcia studiów wyższych w przypadku rekrutacji na kierunek, na którym występują czynniki szkodliwe, uciążliwe lub niebezpieczne dla zdrowia, oryginał pełnomocnictwa poświadczonego notarialnie, w przypadku osoby występującej w imieniu kandydata, tłumaczenia sporządzone przez polskiego tłumacza przysięgłego albo przez zagranicznego tłumacza i poświadczone przez właściwego konsula Rzeczypospolitej Polskiej dokumentów, które wydane są w języku obcym, dokument potwierdzający znajomość języka obcego (w przypadku studiów prowadzonych w języku obcym), inne dokumenty określone w części szczegółowej uchwały rekrutacyjnej lub w odrębnych przepisach.

Kandydaci z orzeczoną niepełnosprawnością, ubiegający się na studia na kierunku *biotechnologia* mogą skorzystać ze wsparcia oferowanego przez Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami UR, wśród nich wymienić można transport pomiędzy budynkami UR, pomoc tłumacza języka migowego, osobistego asystenta itp. Inny sposób przeprowadzenia postępowania kwalifikacyjnego ustala Rektor UR na pisemny wniosek osoby z niepełnosprawnością.

Wyniki postępowania rekrutacyjnego na studia są jawne, poprzez udostępnienie w systemie rekrutacyjnym list rankingowych osób biorących udział w postępowaniu kwalifikacyjnym. Listy rankingowe tworzone są osobno dla osób przyjętych i nieprzyjętych z podaniem numerów identyfikujących kandydatów. Odmowa przyjęcia na studia następuje w drodze decyzji administracyjnej. Od decyzji Centralnej Komisji Rekrutacyjnej w sprawie nieprzyjęcia na studia kandydatowi przysługuje prawo wniesienia odwołania do Rektora za pośrednictwem CKR w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

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

Student może przenieść się na Uniwersytet Rzeszowski z innej uczelni, w tym z uczelni zagranicznej, tym samym rozpocząć naukę na kierunku, który studiuje na pierwotnej uczelni lub innym kierunku od nowego roku akademickiego. Szczegółowe warunki, a także tryb oraz zasady przeniesienia określone są w [Regulaminie Studiów UR](#) oraz Załączniku nr 1 do [Uchwały nr 16/12/2023 Rady Dydaktycznej Kolegium Nauk Przyrodniczych z dnia 14 grudnia 2023 roku](#). Szczegółowe warunki przeniesienia na kierunek studiów *biotechnologia* przedstawione są poniżej:

Kierunek studiów	Szczegółowe warunki przyjęcia w drodze przeniesienia
Biotechnologia studia I i II stopnia	1). zgodność programów studiów, w szczególności profilu, dyscypliny wiodącej oraz kierunkowych efektów uczenia się 2). możliwość realizacji różnic programowych w okresie nie dłuższym niż dwa semestry (semestr parzysty i nieparzysty)

Dziekan, po zaopiniowaniu przez Radę Dydaktyczną, może określić szczegółowe warunki i zasady przeniesienia z innej uczelni, w tym także zagranicznej.

W takim wypadku student składa w kompletny wniosek w terminie od 1 września do 15 września, czyli najpóźniej 2 tygodnie przed rozpoczęciem roku akademickiego, od którego chce studiować na

Uniwersytecie Rzeszowskim (za datę złożenia wniosku uważa się datę dostarczenia do dziekanatu lub datę stempla pocztowego wszystkich wymaganych dokumentów), wniosek o przeniesienie na UR dołączając do niego:

- 1) zaświadczenie z uczelni macierzystej zawierające informacje o posiadaniu statusu studenta;
- 2) dokumentację potwierdzającą dotychczasowy przebieg studiów zawierającą wykaz ocen oraz szczegółowy opis zaliczonych przedmiotów pozwalający na ocenę zgodności uzyskanych efektów uczenia się;
- 3) poświadczoną za zgodność z oryginałem kopię:
 - jednego z dokumentów, o których mowa w art. 69 ust. 2 ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*, w przypadku studiów I stopnia lub jednolitych magisterskich;
 - dyplomu ukończenia studiów, w przypadku studiów II stopnia;
- 4) inne dokumenty określone w szczegółowych warunkach przeniesienia, o których mowa w ust. 2 *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*;
- 5) tłumaczenia dokumentów, o których mowa w pkt 1-4, jeśli zostały sporządzone w języku obcym, wykonane przez tłumacza przysięgłego, wpisanego na listę tłumaczy przysięgłych, prowadzoną przez Ministerstwo Sprawiedliwości RP.

W przypadku cudzoziemców ubiegających się o przeniesienie z uczelni zagranicznej na kierunek prowadzony w języku polskim, wymagane są także dokumenty:

1. potwierdzające znajomość języka polskiego na poziomie minimum B₂;
2. potwierdzoną przez UR kserokopię dokumentu stwierdzającego uprawnienie do podejmowania studiów bez ponoszenia opłat zgodnie z art. 324 ust. 2 ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (np. Karta Polaka, karta pobytu, decyzja administracyjna właściwego organu).

Ponadto, student składając dokumenty sporządzone w języku obcym, zobowiązany jest dostarczyć tłumaczenie tych dokumentów wykonane przez tłumacza przysięgłego, wpisanego na listę tłumaczy przysięgłych, prowadzoną przez Ministerstwo Sprawiedliwości RP.

Następnie wniosek rozpatrywany jest w terminie 14 dni od jego złożenia. Przyjmujący wniosek pracownik Dziekanatu sekcji toku studiów dokonuje formalnej oceny wniosku oraz wszystkich jego załączników. W przypadku uznania wniosku za niekompletny, Dziekanat KNP wzywa studenta do jego uzupełnienia w terminie 7 dni od otrzymania informacji lub wezwania, pod rygorem pozostawienia wniosku bez rozpatrzenia. Kolejno Dziekanat KNP w porozumieniu z kierownikiem kierunku studiów, którego dotyczy wniosek dokonuje jego weryfikacji pod względem merytorycznym. Do zadań kierownika kierunku studiów należy w szczególności ocena dotychczasowego przebiegu studiów, wyznaczenie ewentualnych różnic programowych, a także określenie semestru, na który student może zostać przyjęty. Następnie, po weryfikacji wniosku Dziekanat opiniuje pozytywnie wniosek albo wydaje decyzję o odmowie przyjęcia na studia. Od decyzji Dziekana przysługuje prawo złożenia odwołania do Rektora UR w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji. Natomiast w przypadku wyrażenia zgody na przeniesienie z innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej, Dziekanat dokonuje wpisu na listę studentów. Student nabywa prawa studenta z chwilą podpisania ślubowania. Regulamin studiów dopuszcza również możliwość przeniesienia się na inny kierunek studiów na UR, za zgodą Dziekana, nie wcześniej jednak niż po zaliczeniu pierwszego semestru studiów.

W przypadku wznowienia studiów przez studenta, przeniesienia z innej uczelni, w tym także uczelni zagranicznej, przeniesienia na inny kierunek studiów na UR, podejmowania przez studenta studiów po powrocie z urlopu, podejmowania przez studenta studiów po powrocie z innej uczelni, w tym także

zagranicznej, na której realizował część programu studiów, powtarzania przez studenta semestru lub roku studiów, na którym program studiów uległ zmianie, zmiany przez studenta formy studiów, Dziekan, po uzyskaniu opinii kierownika kierunku, może:

- 1) wyznaczyć różnice programowe lub
- 2) podjąć decyzję o uznaniu ocen i zaliczeń z przedmiotów, z których student uzyskał ocenę pozytywną i/lub zaliczenie w dotychczasowym przebiegu studiów, jeśli nie uległy zmianie efekty uczenia się zdefiniowane dla tych przedmiotów.

Przedmioty realizowane jako różnice programowe są przypisywane w elektronicznym systemie dziekanatowym w bieżącym lub kolejnych semestrach zgodnie z harmonogramem studiów, który określa ich realizację. Dziekan wyznacza formę i termin realizacji różnic programowych oraz, na wniosek studenta, IOS. Brak zaliczenia różnic programowych w terminie, skutkuje niezaliczeniem przedmiotu/semestru na takich samych zasadach, jak w przypadku pozostałych przedmiotów. Z tytułu powtarzania zajęć, z powodu niezadowolających wyników w nauce, UR pobiera opłaty w wysokości określonej zarządzeniem Rektora, obowiązującym studenta od roku akademickiego, od którego student rozpoczął studia i informuje o fakcie naliczenia opłaty w elektronicznym systemie WU.

Student może ubiegać się o zmianę formy studiów poprzez przeniesienie ze studiów stacjonarnych na studia niestacjonarne albo ze studiów niestacjonarnych na studia stacjonarne nie wcześniej niż po zaliczeniu pierwszego semestru. Zmiana formy studiów dopuszczalna jest na kierunkach, na których kształcenie realizowane jest w tym samym języku wykładowym. Decyzje w sprawie zmiany formy studiów, kierunku studiów lub profilu i wyrównania ewentualnych różnic programowych podejmuje Dziekan, biorąc pod uwagę:

- 1) przebieg studiów studenta;
- 2) udokumentowaną szczególną sytuację studenta;
- 3) ograniczone możliwości Kolegium w zakresie prowadzenia danego kierunku, formy i profilu – limity miejsc, minimalna lub maksymalna liczebność grup na zajęciach;
- 4) koszty związane z prowadzeniem i utrzymaniem danego kierunku i formy studiów.

Średnia ocen nie może być jedynym warunkiem niezbędnym do zmiany formy studiów. Student w terminie do 14 dni przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych w semestrze składa wnioski o zmianę formy studiów do Dziekana. Rada Dydaktyczna Kolegium może określić szczegółowe zasady zmiany formy studiów wynikające ze specyfiki realizowanego kształcenia na kierunku. Student UR może realizować część programu studiów w innej uczelni krajowej lub zagranicznej. Student ubiegający się o realizację części programu studiów w innej uczelni krajowej lub zagranicznej przed wyjazdem zobowiązany jest do uzgodnienia z osobą odpowiedzialną za wymianę akademicką wykazu zajęć, jakie będzie realizował w uczelni przyjmującej i przedstawienia go Dziekanowi, który ustala dla studenta IOS. W przypadku zmiany przedmiotów wskazanych w wykazie, o którym mowa w ust. 2, student ma obowiązek dostarczenia osobie odpowiedzialnej za wymianę akademicką oraz Dziekanowi nowego wykazu, w terminie 1 miesiąca od jego zmiany. Zajęcia realizowane w innej uczelni powinny zapewnić uzyskanie efektów uczenia się oraz odpowiedniej liczby punktów ECTS, zbliżonych do przypisanych w programie studiów na kierunku, na którym odbywa studia w UR dla semestru lub roku, który student realizuje w innej uczelni. Student po powrocie z innej uczelni krajowej lub zagranicznej podejmuje studia na kolejnym semestrze lub roku z zastrzeżeniem ust. 9. Decyzję o przeniesieniu i uznaniu punktów ECTS podejmuje Dziekan po zapoznaniu się z przedstawioną przez studenta dokumentacją przebiegu studiów. Warunkiem przeniesienia zajęć zaliczonych poza UR, w tym w uczelni zagranicznej, w miejsce punktów przypisanych zajęciom i praktykom określonym w programie studiów jest stwierdzenie zbieżności uzyskanych efektów uczenia się. W przypadku gdy w uczelni przyjmującej

(zagranicznej lub krajowej) program studiów nie uwzględniał przedmiotów obowiązujących studenta według programu studiów danego kierunku na UR, Dziekan zalicza studentowi semestr lub rok studiów, a w ramach IOS określa obowiązek zaliczenia tych przedmiotów w bieżącym lub kolejnym semestrze/roku. Jeżeli jednak student nie zrealizuje zajęć wskazanych w wykazie, Dziekan może odmówić zaliczenia semestru lub roku. Uzyskane oceny w ramach realizacji części programu studiów w innej uczelni są uwzględniane przy obliczaniu średniej ocen w danym roku i średniej ocen z całego okresu studiów. Student innej uczelni krajowej lub uczelni zagranicznej może, za zgodą Dziekana, realizować na UR zajęcia dydaktyczne, a także przystępować do zaliczeń i/lub egzaminów w terminach sesji egzaminacyjnej, określonych w organizacji roku akademickiego.

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

Zasady i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów na Uniwersytecie Rzeszowskim reguluje [Uchwała nr 463/06/2019 Senatu Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 27 czerwca 2019 r. w sprawie określenia sposobu potwierdzania efektów uczenia się w Uniwersytecie Rzeszowskim](#). Uniwersytet Rzeszowski może potwierdzić efekty uczenia się uzyskane w procesie uczenia się poza systemem studiów kandydatom ubiegającym się o przyjęcia na studia na danym kierunku, poziomie oraz profilu biorąc pod uwagę poniższe warunki:

1. określony kierunek posiada pozytywną ocenę jakości kształcenia, albo
2. posiada kategorię naukową A+, A lub B+ w zakresie dyscypliny, do której przypisany jest kierunek bądź też dyscypliny wiodącej, w sytuacjach przypisania do więcej niż jednej dyscypliny.

Kandydaci ubiegający się o potwierdzenie efektów uczenia się mogą uzyskać niezbędne informacje na stronie internetowej uczelni w zakładce [Potwierdzenie efektów uczenia się](#). Zakładka ta zawiera przede wszystkim aktualne akty prawne, podstawowe informacje czy dane teleadresowe działu odpowiedzialnego za proces potwierdzenia efektów uczenia się na UR. Ponadto potencjalny kandydat może zasięgnąć informacji na temat procedury potwierdzania efektów uczenia w Punkcie Informacyjnym Działu Jakości i Akredytacji Uniwersytetu Rzeszowskiego. Wykaz przedmiotów objętych procedurą potwierdzenia efektów uczenia się na kierunku studiów *biotechnologia* znajduje się na stronie internetowej w zakładce „Kandydat” pod adresem: <https://www.ur.edu.pl/pl/kandydat/potwierdzenie-efektow-uczenia-sie/potwierdzenie-efektow-uczenia-sie-kopia/kolegium-nauk-przyrodniczych>.

Dotychczas jednak nie zgłoszono ze strony kandydatów zainteresowania rekrutacją na kierunek *biotechnologia* w trybie potwierdzania efektów uczenia się.

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

Proces dyplomowania na kierunku *biotechnologia* (zasady, warunki i tryb) zgodny jest z regulaminem studiów obowiązującym w UR. Studenci mogą zapoznać się z procedurą dyplomowania dostępną na stronie internetowej Kolegium Nauk Przyrodniczych w zakładce: <https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/student/kierunki/biotechnologia/prace-dyplomowe>. W zakładce tej umieszczone są informacje dotyczące wymagań stawianym pracom dyplomowym, a także znaleźć tu można

zagadnienia obowiązujące podczas egzaminu dyplomowego. Ponadto, wśród dokumentów do pobrania znajdują się również wzory strony tytułowej i przedstawiona jest informacja dotycząca wprowadzonej na Uniwersytecie Rzeszowskim procedury antyplagiatowej, zgodnie z [Zarządzeniem nr 228/2021 Rektora UR z dnia 1 grudnia 2021 r. w sprawie ustalenia procedury antyplagiatowej w Uniwersytecie Rzeszowskim](#).

Dla studentów kierunku *biotechnologia* zespół programowy opracował szczegółowe wytyczne pisania pracy, obejmujące między innymi takie informacje jak objaśnienie struktury pracy, sposobów numerowania rozdziałów, sposobu cytowania literatury. Wytyczne są dostępne na stronie internetowej pod adresem: <https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/student/kierunki/biotechnologia/prace-dyplomowe/wymagania-stawiane-pracom-dyplomowym->. Studenci biotechnologii są zapoznawani z tymi wytycznymi podczas seminariów dyplomowych. Niemniej jednak, promotorzy prac dyplomowych mają obowiązek zapoznać studentów ze wspomnianą procedurą.

Procedura dyplomowania

Proces dyplomowania na kierunku *biotechnologia* obejmuje realizację przez studenta pracy dyplomowej pod kierunkiem nauczyciela akademickiego, a następnie ocenę pracy przez promotora i recenzenta w postaci „Formularza oceny promotora pracy dyplomowej” i „Formularza oceny recenzenta pracy dyplomowej” (dostępne do zapoznania pod adresem: <https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/student/kierunki/biotechnologia/prace-dyplomowe/dokumenty-do-pobrania>) oraz egzamin dyplomowy. Weryfikacja osiągania zakładanych efektów uczenia się odbywa się poprzez realizację pracy dyplomowej, w ramach Seminarium oraz pracowni zarówno na studiach I, jak i II stopnia, obowiązkową dla każdego rodzaju pracy, procedurę antyplagiatową z użyciem Jednolitego Systemu Antyplagiatowego (JSA) oraz egzamin dyplomowy. Uwzględniając wygenerowane przez JSA raporty, promotorzy wypełniają stosowne oświadczenia będące podstawą do dopuszczenia studenta do egzaminu dyplomowego.

Praca dyplomowa

Pracę dyplomową, student wykonuje pod kierunkiem wybranego przez siebie nauczyciela akademickiego – promotora, posiadającego co najmniej stopień doktora. Uprzednio, od roku akademickiego 2019/2020 kandydatów na promotorów prac dyplomowych na kierunku *biotechnologia* zgłaszała Rada Instytutu Biologii i Biotechnologii, natomiast od semestru letniego roku akademickiego 2022/2023 Instytut Biotechnologii, kolejno Rada Dydaktyczna Kolegium Nauk Przyrodniczych (KNP) zatwierdza listę tych kandydatów. W zakresie kompetencji Rady Dydaktycznej KNP jest także wyrażenie zgody na powierzenie prowadzenia prac dyplomowych studentów kierunku *biotechnologia* nauczycielom zatrudnionym na stanowisku adiunkta. Zgodnie z Regulaminem studiów przyjętym na UR, w uzasadnionych przypadkach, na wniosek promotora pracy dyplomowej, Rada Dydaktyczna Kolegium może wyrazić zgodę na powołanie promotora pomocniczego. Promotorem pomocniczym może zostać osoba, także spoza uczelni, posiadająca tytuł zawodowy magistra oraz kompetencje i doświadczenie w zakresie obejmującym tematykę pracy dyplomowej.

Student przygotowując pracę dyplomową otrzymuje wsparcie promotora pracy w ramach wielogodzinnych konsultacji oraz opieki podczas wykonywania prac laboratoryjnych. Ustalona przez Komisję ds. Kształcenia [Procedura oceny jakości prac dyplomowych oraz recenzji prac na](#)

[Uniwersytecie Rzeszowskim z dnia 18 listopada 2021 roku](#), ma na celu zapewnienie jakości prac powstałych na prowadzonych w Uczelni kierunkach studiów.

Zakres tematyczny prac dyplomowych odpowiada efektom uczenia się dla kierunku *biotechnologia* i jest ściśle powiązany z dorobkiem naukowo-badawczym promotora. Na studiach I i II stopnia studenci wybierają tematykę pracy w ramach specjalności, są to 2 specjalności na studiach I stopnia: analityczna i medyczna oraz 1 specjalność na studiach II stopnia, tj. *biotechnologia molekularna*. Proponowana problematyka prac dyplomowych przesyłana jest do studentów przez Opiekuna roku.

Tematyka prac dyplomowych jest proponowana przez nauczycieli akademickich prowadzących działalność naukowo-badawczą w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek. Następnie zebrane robocze tematy są analizowane przez zespół programowy. Kierownik zespołu programowego, jeśli takie się pojawiają, kieruje poprawki/sugestie modyfikacji tematów do ich autorów. Następnie po uzyskaniu informacji zwrotnej robocze tematy są zatwierdzane przez zespół programowy. Kolejno tematy są przekazywane do Opiekuna roku, który zapoznaje studentów z tematami proponowanymi przez poszczególnych promotorów. W przypadku, gdy kilku studentów deklaruje chęć wyboru tego samego tematu pracy dyplomowej, to promotor decyduje o ostatecznej realizacji tematu przez danego studenta. Finalnie wybór tematów przez studentów następuje na pierwszym *Seminarium*. Temat może zostać także zaproponowany/zmodyfikowany przez studenta. Jego końcowe brzmienie ustalane jest w porozumieniu z promotorem pracy. Ostateczne tematy prac dyplomowych zatwierdza Rada Instytutu.

Realizowane prace dyplomowe mają potwierdzić nabycie przez studenta założonych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Na studiach I stopnia student przygotowuje pracę inżynierską, a na studiach II stopnia pracę magisterską. Zarówno praca inżynierska, jak i magisterska mają charakter pracy badawczej opartej na krytycznym podejściu do problemu badawczego, znajomości metod badawczych, które w połączeniu z wiedzą i umiejętnościami studenta z toku studiów pomogą w opracowaniu wybranego zagadnienia. Dyplomant, pod kierunkiem promotora pracy, wykonuje badania laboratoryjne po otrzymanym od niego przeszkolenia. Student samodzielnie oraz z pomocą promotora zbiera dane, opracowuje wyniki z wykorzystaniem aktualnych metod badawczych (w tym statystycznych), konfrontuje je z aktualną literaturą przedmiotu, a także formułuje wnioski ściśle dotyczące celów badawczych wyznaczonych na początku pracy. Z uwagi na fakt, że student otrzymuje tytuł zawodowy inżyniera, po zakończeniu procesu dydaktycznego na kierunku, wymaganym elementem pracy dyplomowej jest także opis praktycznego zastosowania proponowanego rozwiązania. Student do przygotowania pracy dyplomowej powinien wykorzystać aktualną literaturę naukową z uwzględnieniem obcojęzycznej. Liczba pozycji bibliograficznych i dobór piśmiennictwa powinny uwzględniać najnowsze osiągnięcia naukowe wiążące się z tematyką pracy. Liczbę podręczników i stron internetowych należy ograniczyć do niezbędnego minimum.

Procedura antyplagiatowa

Wszystkie prace dyplomowe na kierunku studiów *biotechnologia* podlegają ocenie w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym zgodnie z Procedurą antyplagiatową wprowadzaną [Zarządzeniem nr 228/2021 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 1 grudnia 2021 r. w sprawie funkcjonowania procedury antyplagiatowej w Uniwersytecie Rzeszowskim](#). Przebieg procedury zgodny jest z Regulaminem antyplagiatowym określonym w [załączniku do powyższego Zarządzenia](#). Obecnie JSA jest zintegrowany z systemem Wirtualna Uczelnia. Student zobowiązany jest umieścić ostateczną elektroniczną wersję pracy dyplomowej do systemu Wirtualna Uczelnia najpóźniej na 3 tygodnie przed planowanym terminem obrony. Promotor niezwłocznie po otrzymaniu informacji e-mail z systemu

Wirtualna Uczelnia sprawdza poprawność pracy oraz załączone przez studenta oświadczenie o samodzielny jej wykonaniu. Kolejno, jeżeli promotor potwierdzi, że praca spełnia wymagania formalne, zostaje ona przekazana do JSA, na tym etapie podlega ona sprawdzeniu. Pozytywny wynik weryfikacji pracy w JSA, a także opinia promotora i recenzenta są równoważne z dopuszczeniem pracy do obrony. Następnie promotor ma obowiązek dostarczenia do Dziekanatu podpisanego wydruku ogólnego raportu antyplagiatowego.

Ocena pracy dyplomowej

Kolejnym warunkiem koniecznym do dopuszczenia studenta do egzaminu dyplomowego jest pozytywna ocena pracy wystawiona przez promotora i recenzenta oraz zaliczeń wszystkich przedmiotów przewidzianych w programie studiów, co jest równoznaczne z potwierdzeniem realizacji wszystkich założonych w programie studiów efektów uczenia się i uzyskanie odpowiedniej liczby punktów ECTS. Ocena pracy przez promotora i recenzenta jest przygotowywana odpowiednio w postaci „Formularza oceny promotora pracy dyplomowej” oraz „Formularza oceny recenzenta pracy dyplomowej”. W ramach tego ocenia się zgodność treści pracy z jej tematem zawartym w tytule, ponadto oceniany jest układ pracy, jej merytoryczny poziom, a także nowatorski charakter pracy. Oceniane są również takie elementy jak dobór i wykorzystanie źródeł bibliograficznych, strona formalna pracy (poprawność języka, opanowanie techniki pisania pracy, spis rzeczy, odsyłacze) oraz ewentualny sposób wykorzystania pracy. Istotne jest, że recenzje prac dyplomowych są jawne i udostępniane każdej osobie, która wystąpi z takim wnioskiem. Ponadto każdy student może zapoznać się z recenzjami własnej pracy za pomocą systemu Wirtualna Uczelnia. Praca dyplomowa recenzowana jest przez nauczyciela posiadającego tytuł naukowy profesora lub też stopień naukowy doktora habilitowanego albo doktora. Zgodnie z Regulaminem studiów w sytuacji gdy promotorem pracy magisterskiej jest nauczyciel posiadający stopień naukowy doktora, to jej recenzentem jest nauczyciel posiadający co najmniej stopień naukowy doktora habilitowanego. Oceną końcową pracy dyplomowej jest średnia arytmetyczna ocen promotora i recenzenta.

Egzamin dyplomowy

Zgodnie z Regulaminem studiów Uniwersytetu Rzeszowskiego student jest zobowiązany przystąpić do egzaminu dyplomowego nie później niż do 30 września na studiach kończących się w semestrze letnim oraz nie później niż do 31 marca na studiach kończących się w semestrze zimowym. W przypadku, kiedy student nie przystąpi lub nie złoży egzaminu dyplomowego, w uzasadnionych przypadkach Dziekan Kolegium wyznacza drugi termin egzaminu dyplomowego będący terminem ostatecznym, zachowując jednak wyżej wymienionego terminu.

Egzamin dyplomowy ma na celu weryfikację osiągniętych na studiach zakładanych efektów uczenia się z zakresu wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. Warunkiem przystąpienia do egzaminu dyplomowego jest uzyskanie efektów uczenia się określonych w programie studiów kierunku *biotechnologia* oraz uzyskanie pozytywnej oceny z pracy dyplomowej wystawionej przez promotora i recenzenta oraz złożenie w Dziekanacie Kolegium Nauk Przyrodniczych pracy dyplomowej wraz z zapisem elektronicznym, oświadczenia o samodzielny napisaniu pracy oraz pozostałych dokumentów niezbędnych do wydania dyplomu.

Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją powołaną przez Dziekana Kolegium Nauk Przyrodniczych, w skład której wchodzi: Dziekan lub wyznaczony przez niego nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień doktora (będący przewodniczącym), promotor i recenzent pracy dyplomowej. W uzasadnionych przypadkach uniemożliwiających udział promotora lub recenzenta

pracy w egzaminie dyplomowym, dopuszczalny jest udział innego nauczyciela, będącego specjalistą z zakresu obejmującego tematykę pracy dyplomowej.

Egzaminy dyplomowe, zarówno inżynierskie jak i magisterskie na kierunku *biotechnologia* są egzaminami ustnymi odbywającymi się w siedzibie Uczelni. Podczas egzaminu dyplomowego inżynierskiego i magisterskiego student prezentuje główne cele i hipotezy badawcze swojej pracy, uzyskane wyniki oraz wynikające z nich wnioski w postaci prezentacji multimedialnej. W drugiej części egzaminu student odpowiada na pytania dotyczące zagadnień kierunkowych oraz specjalnościowych mieszczących się w problematyce pracy dyplomowej oraz całego toku studiów. Zagadnienia z całego toku studiów, pozytywnie zaopiniowane przez zespół programowy dla kierunku *biotechnologia*, są przekazywane dyplomantom na seminariach dyplomowych oraz dostępne na stronie internetowej pod adresem:

<https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/student/kierunki/biotechnologia/prace-dyplomowe/zagadnienia-obowiazujace-podczas-egzaminu-dyplomow>.

Ukończenie studiów następuje po złożeniu końcowego egzaminu dyplomowego z wynikiem co najmniej dostatecznym. Na podstawie ocen wystawionych przez komisję z pytań egzaminacyjnych wyliczana jest wartość średnia. Podobnie obliczana jest średnia z ocen pracy promotora i recenzenta. Przy ustaleniu oceny końcowej, wpisywanej na dyplomie ukończenia studiów, komisja bierze pod uwagę sumę średnich, tj.: 60% średniej arytmetycznej ocen z przebiegu studiów; 20% średniej arytmetycznej ocen z pracy dyplomowej; 20% średniej arytmetycznej ocen z odpowiedzi na egzaminie dyplomowym. Na podstawie sumy obliczonych wartości ustalana jest ocena końcowa na podstawie przedziałów zawartych w Regulaminie studiów zakresów:

- do 3,25 – dostateczny;
- od 3,26 do 3,75 – dostateczny plus;
- od 3,76 do 4,25 – dobry;
- od 4,26 do 4,60 – dobry plus;
- od 4,61 – bardzo dobry.

Zgodnie z podanymi wyżej zakresami ustalana jest ocena końcowa. O wyniku egzaminu dyplomowego student informowany jest bezpośrednio po jego zakończeniu przez przewodniczącego komisji w obecności jej członków.

W przypadku, gdy student nie przystąpi lub nie złoży egzaminu dyplomowego, Dziekan, na wniosek studenta, wyznacza drugi termin egzaminu jako ostateczny, z zachowaniem terminów określonych w Regulaminie studiów UR.

W przypadku otrzymania negatywnej oceny z egzaminu dyplomowego, Dziekan wydaje decyzję o skreśleniu z listy studentów lub rozstrzyga w przedmiocie powtarzania seminarium dyplomowego, na wniosek studenta złożony do 7 dni od daty egzaminu dyplomowego.

Weryfikacja procesu dyplomowania

Proces dyplomowania jest weryfikowany poprzez ocenę pracy przez promotora oraz recenzenta, a także kończący go egzamin dyplomowy. Dodatkowo również po zakończeniu egzaminów dyplomowych prace dyplomowe wraz z ich recenzjami podlegają weryfikacji. Na kierunku *biotechnologia* studiów I i II stopnia, weryfikowanych jest co najmniej 10% (jednak nie mniej niż 4) losowo wybranych prac dyplomowych ukończonych w danym roku akademickim. Obecnie [obowiązuje procedura oceny prac dyplomowych oraz recenzji, która została ustalona przez Komisję ds. Kształcenia w listopadzie 2021 r.](#) Procedura obejmuje ocenę jakości prac dyplomowych powstałych w ramach procesu dyplomowania oraz recenzji tych prac. Na potrzebę przeprowadzenia oceny jakościowej

procesu dyplomowania, Dziekan Kolegium powołuje dla każdego kierunku lub grupy kierunków przypisanych do tej samej dyscypliny minimum trzyosobowy Zespół ds. Oceny Jakościowej Prac Dyplomowych (ZOJPD). Każdego roku ocenie podlega min. 5% prac dyplomowych powstałych na danym kierunku i poziomie studiów, wybranych losowo przez dziekana kolegium wraz z kierownikiem kierunku studiów. W przypadku, gdy liczba obronionych na kierunku i poziomie prac jest mniejsza niż 40, ocenie podlega minimum 10% prac dyplomowych. Zaleca się, aby ocenie podlegała przynajmniej jedna praca dyplomowa napisana pod kierunkiem każdego promotora sprawującego opiekę nad pracami w danym roku akademickim. Weryfikację prac dyplomowych oraz recenzji prac przeprowadza się na podstawie Arkusza oceny jakości pracy dyplomowej, określonego w [Załączniku nr 1 do niniejszej procedury](#). Po przeprowadzeniu oceny, przewodniczący ZOJPD sporządza zbiorcze zestawienie z ocenionych prac wraz z uwagami i zaleceniami dotyczącymi ich jakości wg wzoru określonego w [Załączniku nr 2 do niniejszej procedury](#). Na podstawie analizy wyników ocen dokonanych przez ZOJPD, dziekan kolegium przedkłada na radzie dydaktycznej sprawozdanie z oceny jakości prac i ich recenzji na prowadzonych w kolegium kierunkach studiów. Wnioski z oceny jakości prac dyplomowych są także umieszczane w formularzu oceny kierunku oraz kolegium.

3.5. Sposób oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów (np. liczby kandydatów, przyjętych na studia, odsiewu studentów, liczby studentów kończących studia w terminie) oraz działania podejmowane na podstawie tych informacji, jak również sposób wykorzystania analizy wyników nauczania w doskonaleniu procesu nauczania i uczenia się studentów

Monitoring liczby kandydatów oraz osób przyjętych na studia w Kolegium Nauk Przyrodniczych dokonuje się na podstawie przygotowywanych dla MEiN corocznych sprawozdań z liczby kandydatów oraz przyjętych na pierwszy rok studiów. Bieżąca analiza liczby studentów oraz wyników przez nich uzyskiwanych jest prowadzona z wykorzystaniem elektronicznego systemu wspomagającego dokumentację przebiegu studiów Wirtualna Uczelnia. Na tej podstawie podejmowane są działania dotyczące modyfikacji liczby i liczebności grup studenckich.

Monitorowanie postępów studentów jest realizowane w sposób ciągły przez nauczycieli prowadzących zajęcia na kierunku. Bardziej ogólne analizy wyników osiąganych przez studentów kierunku *biotechnologia* na poszczególnych przedmiotach i wnioski z tych analiz systematycznie, do roku 2019 przeprowadzał Wydziałowy Zespół ds. Jakości oraz Rada Programowa kierunku.

Od 1 października 2019 r. rolę tę przejął zespół programowy dla kierunku *biotechnologia* oraz Rada Dydaktyczna Kolegium Nauk Przyrodniczych, które zatwierdzają dokument dotyczący oceny kierunku, a więc formularz oceny kierunku (<https://www.ur.edu.pl/student/jakosc-ksztalcenia/pliki-do-pobrania>). W dokumencie tym zawarta jest m.in. struktura ocen w sesji zimowej i letniej danego roku akademickiego oraz wnioski płynące z tej analizy. Następstwem przeprowadzonej analizy mogą być rozmowy wyjaśniające z niektórymi prowadzącymi przedmioty czy modyfikacje treści nauczania. Ponadto monitorowanie postępów studentów jest realizowane w sposób ciągły przez nauczycieli prowadzących zajęcia.

Sposób sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się, uzyskanych w trakcie praktyki zawodowej jest określony przez Regulamin praktyk. Regulamin wraz z programem praktyk oraz danymi teled adresowymi koordynatora praktyk są dostępne dla studentów pod adresem: <https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk>

dydaktyczno-organizacyjny nad praktyką sprawuje koordynator praktyk dla danego kierunku, powoływany przez Prorektora ds. Studenckich i Kształcenia spośród nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uniwersytecie Rzeszowskim. Do obowiązków koordynatora praktyk należy w szczególności: opracowanie programu praktyk, a także wskazanie zakładów/firm, w których istnieje możliwość odbycia praktyk, zapoznanie z obowiązkami studenta podczas realizacji praktyki, poinformowanie studenta o konieczności posiadania ubezpieczenia NNW na okres trwania praktyki, a także zapoznanie studentów z zasadami realizacji praktyki, obejmujące sposób wyboru miejsca odbywania praktyki i warunki jej zaliczenia lub zwolnienia z ich realizacji. Aktualnym zarządzeniem w sprawie odbywania praktyk jest [Zarządzenie Rektora nr 4/2022](#).

Ponadto na kierunku *biotechnologia* jest także prowadzony monitoring zmiany liczby studentów w poszczególnych latach na studiach I i II stopnia oraz liczby absolwentów. Zestawienie liczby studentów w poszczególnych latach na studiach stacjonarnych oraz zestawienie liczby absolwentów z ostatnich 3 lat przedstawiono w **Tabeli 2 (Część II, Załącznik nr 1)**.

Analizowane są również przyczyny zmniejszającej się liczby studentów na poszczególnych latach, jako główne wymienić można rezygnację studenta lub nieuzyskanie zaliczenia bądź pozytywnego wyniku egzaminu z przedmiotu objętego programem studiów. Największy spadek liczby studentów w stosunku do liczby rozpoczynających następuje już podczas lub po pierwszym roku studiów. Przyczynami mogą być: zróżnicowany poziom wiedzy, którą studenci wynoszą ze szkoły średniej i związane z tym zaległości. Ponadto bywają przypadki, że studenci nawet pomimo przyjęcia na studia, nie podejmują kształcenia. Wówczas wdrażana jest procedura skreślenia z listy, zanim jednak to nastąpi podejmowane są próby kontaktu telefonicznego lub/oraz mailowego przez pracownika dziekanatu w celu wyjaśnienia sytuacji. W uzasadnionych przypadkach, np. studiowania na innym kierunku, co może być również przyczyną rezygnacji studentów z studiowania na kierunku *biotechnologia*, zgodnie z Regulaminem studiów na Uniwersytecie Rzeszowskim, student może ubiegać się o przyznanie trybu Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS) za zgodą Prodziekana Kolegium. Jedną z podstaw ubiegania się o IOS jest studiowanie równoległe co najmniej na dwóch kierunkach w trybie stacjonarnym, udokumentowane faktyczną kolizją zajęć oraz potwierdzone uzyskaniem wysokich wyników w nauce. IOS może polegać w szczególności na indywidualnym doborze zajęć lub grupy zajęć, metod i form kształcenia, modyfikacji zasad odbywania i zaliczania zajęć pod warunkiem osiągnięcia zakładanych dla przedmiotu efektów uczenia się, modyfikacji tygodniowego harmonogramu zajęć, w miarę możliwości, poprzez wybór grupy zajęciowej i/lub godzin zajęć w sposób umożliwiający realizację obowiązującego programu studiów z dostosowaniem do możliwości czasowych studenta, zmianach terminów egzaminów i zaliczeń w porozumieniu z prowadzącym przedmiot lub zajęć. Student uzyskując zgodę na IOS odkłada swoją ewentualną decyzję o rezygnacji ze studiów. Ponadto, w przypadku trudności w toku realizacji przedmiotu, studenci mogą korzystać z konsultacji z nauczycielami akademickimi w czasie dyżurów dydaktycznych, nie tylko w czasie wyznaczonych konsultacji, ale także np. drogą mailową. Jedną z przyczyn nieukończenia studiów przez studentów na I i II stopniu jest także niezłożenie pracy dyplomowej, co w efekcie uniemożliwia przystąpienie do egzaminu dyplomowego. Przyczyną tego stanu jest na ogół sytuacja osobista studenta. W takiej sytuacji na wniosek studenta Dziekan może wydać decyzję o powtarzaniu seminarium, bez konieczności powtarzania wszystkich przedmiotów z danego etapu studiów. W celu zwiększenia liczby studentów podejmowane są działania promocyjne, a także aktualizowany jest program studiów dla jego uaktualnienia oraz uatrakcyjnienia. Niemniej jednak indywidualne podejście do studenta, możliwość jego uczestnictwa w pracach naukowych oraz stażach w dalszym ciągu

powoduje, że studiowanie kierunku jest atrakcyjne, a wymiernym potwierdzeniem kompetencji absolwentów jest ich sukces na rynku pracy, co potwierdzają [losy absolwentów](#).

3.6. Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Zasady ogólne sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się określa Regulamin studiów na Uniwersytecie Rzeszowskim zamieszczony na stronie internetowej (<https://www.ur.edu.pl/pl/student/regulamin-studiow2>), w którym opisano prawa i obowiązki studenta związane z zaliczeniem przedmiotów, zdawaniem egzaminów, zaliczaniem poszczególnych etapów studiów i zakończeniem danego etapu kształcenia. Zapisy zawarte w niniejszym regulaminie określają również ramy organizacyjne dla procesu weryfikacji osiągnięć studenta, formułują uprawnienia odwoławcze i określają konsekwencje braku zaliczenia przedmiotu lub ukończenia studiów.

Za weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się odpowiada nauczyciel prowadzący przedmiot. Nauczyciel akademicki na pierwszych zajęciach jest zobowiązany przedstawić sylabus przedmiotu ze szczególnym uwzględnieniem efektów uczenia się dla przedmiotu, jego treści merytorycznych, a także metod weryfikacji ich osiągnięcia oraz zasad oceniania. W sylabusie przedstawiony jest także wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej. Wszystkie sylabusy z podziałem na cykle kształcenia są dostępne pod adresem: <https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/student/kierunki/biotechnologia/sylabus>.

Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Sposobami weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, które nauczyciele wymieniają w sylabusach najczęściej są: egzamin, zaliczenie z oceną, kolokwium, raport/sprawozdanie/projekt, prezentacja, obserwacja w trakcie zajęć.

Tematyka prac etapowych, egzaminacyjnych oraz raportów/sprawozdań/projektów zgodna jest z treściami merytorycznymi zamieszczonymi w sylabusach poszczególnych przedmiotów. Na studiach I stopnia dotyczy ona zagadnień z zakresu: języka obcego, przedmiotu z dziedziny nauk humanistycznych, bioetyki, matematyki, metod statystycznych w naukach ścisłych i przyrodniczych, fizyki, biofizyki, chemii ogólnej, organicznej i nieorganicznej, chemii fizycznej, biostatystyki, biologii roślin i zwierząt, biologii komórki, podstaw biotechnologii przemysłowej, mikrobiologii, biochemii, fizjologii zwierząt, fizjologii roślin, technologii informacyjnych w biotechnologii, bioinformatyki, grafiki inżynierskiej, technik laboratoryjnych w badaniach biologicznych, biotechnologii w ochronie środowiska, biotechnologii żywności, genetyki, biologii molekularnej, wirusologii, inżynierii genetycznej. Ponadto istnieje możliwość wyboru realizowanych treści kierunkowych, w takim przypadku prace etapowe studentów dotyczą technologii mikrobiologicznych i technologii i inżynierii bioprocessowych, mikrobiologii przemysłowej. W ramach specjalności analitycznej prace etapowe dotyczą m.in. enzymologii, diagnostyki molekularnej, ekotoksykologii, podstaw kultur tkankowych i komórkowych, analizy instrumentalnej czy aparaturoznawstwa. Z kolei w ramach specjalności medycznej prace etapowe dotyczą m.in. analizy instrumentalnej, diagnostyki laboratoryjnej, aparaturoznawstwa, komórek macierzystych w biologii i medycynie, podstaw biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej, molekularnej diagnostyki mikrobiologicznej. Na studiach II stopnia tematyka prac etapowych, egzaminacyjnych oraz raportów/sprawozdań/projektów dotyczy zagadnień z zakresu: języka obcego, przedmiotu z dziedziny nauk humanistycznych, ekonomicznych aspektów

biotechnologii, procedur ochrony własności intelektualnej i przemysłowej, społecznych i etycznych aspektów biotechnologii, biochemii komórki, metodologii i optymalizacji technik doświadczalnych, chemii i biotechnologii medycznej, bioinżynierii białka, toksykologii molekularnej, systemów zarządzania jakością w praktyce laboratoryjnej, ekologii molekularnej, a także biochemicznej analizy instrumentalnych, zastosowania nanotechnologii w praktyce laboratoryjnej, modelowania bimolekularnego, inżynierii genetycznej roślin.

Zaliczenia i egzaminy w formie zdalnej

Zarządzenie [Rektora nr 08/2021 z dnia 25 stycznia 2021 r.](#) dopuszcza zmianę w zakresie form i metod weryfikacji efektów uczenia się oraz warunków zaliczenia określonych w sylabusie w przypadku konieczności przeprowadzenia zajęć lub egzaminów poza siedzibą Uczelni. Główne założenia przeprowadzenia egzaminów w formie zdalnej opisano w punkcie „egzamin dyplomowy”. Ponadto, załącznik nr 1 do wspomnianego zarządzenia opisuje szczegółowe wytyczne obowiązujące podczas przeprowadzania zaliczeń i egzaminów kończących dane zajęcia przy użyciu środków komunikacji elektronicznej. W celu przeprowadzenia egzaminu wykorzystuje się platformę MS Teams lub MS Forms oraz po otrzymaniu zgody Prorektora ds. Studenckich i Kształcenia, inne, wcześniej stosowane (głównie w okresie od marca 2020 r.) przez poszczególne jednostki uczelni środki komunikacji elektronicznej. Zaliczenia i egzaminy kończące określone zajęcia mogą odbywać się w trybie zdalnym, jednak wymaganym warunkiem jest konieczność posiadania odpowiednich możliwości technicznych przez wszystkich uczestników takiej formy zaliczenia/egzaminu. Szczególnie mowa tutaj o dysponowaniu odpowiednim urządzeniem do komunikacji elektronicznej, wyposażonym w poprawnie działającą kamerę i mikrofon oraz posiadają dostęp do sieci Internet z odpowiednią jakością przekazu audio i wideo. Przed rozpoczęciem egzaminu lub zaliczenia osoba egzaminująca zobowiązana jest zidentyfikować tożsamość studentów, istotnym jest jednak by pozostali uczestnicy zaliczenia/egzaminu nie mieli wglądu do danych identyfikowanego studenta. Nie ma obowiązku audiorejestracji zaliczeń lub egzaminów przeprowadzanych w formie zdalnej.

W przypadku egzaminów ustnych, przystępujący do niego student zobowiązany jest do okazania gotowości na 10 minut przed planowaną godziną rozpoczęcia. W pomieszczeniu, w którym student będzie przebywał nie mogą znajdować się inne urządzenia multimedialne (zwłaszcza telefony, tablety itp.), z wyjątkiem urządzenia, które zapewnia studentowi uczestnictwo w zaliczeniu/egzaminie. Osoba przeprowadzająca zaliczenie/egzamin ma prawo z kolei do weryfikacji powyższych wymogów. W trakcie trwania zaliczenia lub egzaminu student ma obowiązek udostępniania dźwięku i obrazu (nie jest dopuszczalne wyłączenie kamery oraz wyłączenie/wyciszenie mikrofonu) oraz nieprzerwanie znajdować się w kadrze kamery. Na prośbę osoby przeprowadzającej egzamin student powinien udostępnić ekran swojego urządzenia, o ile stosowana technologia informatyczna zapewnia taką możliwość. Jeżeli w trakcie zaliczenia lub egzaminu dojdzie do przerwania połączenia pomiędzy osobą przeprowadzającą egzamin a studentem lub innymi uczestnikami, osoba przeprowadzająca egzamin niezwłocznie podejmuje próbę wznowienia połączenia. Jednak, gdy nie jest to możliwe osoba przeprowadzająca egzamin lub komisja egzaminacyjna podejmuje decyzję o możliwości oceny studenta na bieżącym etapie czy też konieczności powtórzenia egzaminu w innym terminie. W sposób podobny sformułowane są zasady obowiązują przy prowadzeniu egzaminów i zaliczeń w formie pisemnej, z tą różnicą, że mogą one odbywać się zarówno w ramach synchronicznej, jak i asynchronicznej interakcji pomiędzy studentem i przeprowadzającym egzamin. W przypadku stwierdzenia przez przeprowadzającego egzamin naruszenia warunków zaliczenia/egzaminu w formie

ustnej bądź pisemnej, będącego następstwem działania studenta, organizator kończy zaliczenie lub egzamin z wynikiem negatywnym.

Zakończenie procesu zaliczeniowego/egzaminacyjnego

Kończąc proces zaliczeniowy/egzaminacyjny każdy nauczyciel prowadzący zajęcia dydaktyczne ma obowiązek wypełnia protokołu zamieszczonego w systemie elektronicznym Wirtualna Uczelnia (WU). Student ma prawo do dwukrotnego przystąpienia do zaliczenia i/lub egzaminu, natomiast w przypadku niewykorzystania przez studenta dwóch terminów w sesji egzaminacyjnej w uzasadnionych przypadkach, o których mowa w regulaminie studiów oraz na jego uzasadniony wniosek, Dziekan może wyrazić zgodę na przywrócenie terminu egzaminu i/lub zaliczenia z wpisem warunkowym na kolejny semestr, jednak nie dłużej niż do 31 marca w semestrze zimowym oraz do 30 września w semestrze letnim. Egzamin poprawkowy w celu poprawy oceny pozytywnej jest niedopuszczalny.

Egzamin komisyjny

Regulamin studiów Uniwersytetu Rzeszowskiego reguluje ponadto kwestię egzaminów komisyjnych przeprowadzanych m.in. na wniosek studenta, który nie uzyskał wymaganego zaliczenia zajęć dydaktycznych lub otrzymał ocenę niedostateczną z egzaminu poprawkowego oraz ma podejrzenia co do prawidłowości przeprowadzania procesu zaliczenia. Ponadto egzamin komisyjny lub też zaliczenie komisyjne może się odbyć z inicjatywy Dziekana lub też samorządu studentów Kolegium. Wniosek o komisyjną weryfikację wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, student powinien złożyć w dziekanacie w ciągu 7 dni od daty ogłoszenia wyniku egzaminu poprawkowego lub też odmowy udzielenia zaliczenia. Egzamin komisyjny odbywają się w terminach do 31 marca w semestrze zimowym oraz do 30 września w semestrze letnim. Zaliczenie/egzamin komisyjne odbywają się w formie pisemnej lub ustnej przed komisją, w której skład wchodzi Dziekan lub upoważniony przez niego nauczyciel posiadający co najmniej stopień naukowy doktora będący przewodniczącym, egzaminator przeprowadzający poprawiany egzamin lub nauczyciel, prowadzący zajęcia, z których student nie otrzymał zaliczenia lub też inny nauczyciel, będący specjalistą z zakresu objętego zaliczeniem/egzaminem lub wyznaczony przez Dziekana w wyjątkowych sytuacjach oraz drugi nauczyciel – specjalista z zakresu objętego zaliczeniem/egzaminem bądź też specjalista z przedmiotu pokrewnego lub wyznaczony przez Dziekana nauczyciel, posiadający co najmniej stopień naukowy doktora. Student we wniosku o zaliczenie/egzamin komisyjny może wskazać obserwatora wybranego spośród członków Samorządu Studentów UR. Niemniej jednak, niestawiennictwo obserwatora na egzamin nie wstrzymuje przeprowadzenia egzaminu. Ponadto, komisja może odmówić dopuszczenia obserwatora, jeśli jego zachowanie w trakcie zaliczenia/egzaminu w sposób obiektywny uniemożliwia prawidłowe jego przeprowadzenie. W takim przypadku student nie ma możliwości wskazania innego obserwatora. Z przebiegu egzaminu komisyjnego sporządzany jest protokół, natomiast ocena z egzaminu komisyjnego jest ostateczna.

Dodatkowo, zgodnie z Regulaminem studiów UR, na wniosek studenta z niepełnosprawnością, Dziekan może wyrazić zgodę na zmianę formy zaliczenia/egzaminu. W takich przypadkach, student w terminie do 14 dni przed wyznaczonym terminem zaliczenia przedmiotu lub innej formy zajęć składa wniosek do Dziekana ze wskazaniem proponowanej formy zaliczenia/egzaminu lub z prośbą o wydłużenie czasu ich trwania argumentując go posiadaną dysfunkcją. Nadto, na wniosek studenta z niepełnosprawnością oraz w porozumieniu z Dziekanem, w uczelni mogą zostać zorganizowane zajęcia dodatkowe, których celem miałyby być wsparcie studentów z niepełnosprawnością, biorąc pod

uwagę ich dysfunkcje, rodzaj zajęć jakie należy zorganizować, a ponadto posiadane środki finansowe pozwalające na pokrycie kosztów odpowiednich zajęć.

Oceny

Do oceny egzaminów i innych form zaliczeń nauczyciele stosują następującą skalę oraz odpowiadające im oceny w systemie ECTS (Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów): bardzo dobry (5,0/A), dobry plus (4,5/B), dobry (4,0/C), dostateczny plus (3,5/D), dostateczny (3,0/E) i niedostateczny (2,0/F/FX).

Końcowe oceny z zaliczeń i egzaminów podawane są do informacji studentów w systemie Wirtualna Uczelnia. System ten umożliwi wpisanie oceny w terminie I i terminie poprawkowym. Natomiast, po upływie terminu poprawkowego system zostaje zamknięty. Każdy student powinien mieć przypisaną oceną z przedmiotu (ćwiczenia, wykłady i inne formy zajęć), niedopuszczalne jest by pole z oceną pozostawało puste. Z kolei oceny z prac etapowych podawane są do wiadomości studentów zwykle drogą elektroniczną, a więc mailową/na platformie Teams, w systemie Wirtualna Uczelnia lub też tradycyjną - na kolejnych zajęciach, zachowując przy tym zasadę poufności. Każdy student ma możliwość wglądu do swojej pracy, w tym również do prac egzaminacyjnych i naniesionych w niej poprawek, uwag, ocen w trakcie konsultacji dydaktycznych prowadzonych przez każdego z pracowników uniwersytetu.

- 3.7. *Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych osiągniętych przez studentów w trakcie i na zakończenie procesu kształcenia (dyplomowania), w tym metod sprawdzania efektów uczenia się osiągniętych na praktykach zawodowych (o ile praktyki zawodowe są uwzględnione w programie studiów), ukazując przykładowe powiązania metod sprawdzania i oceniania z efektami uczenia się odnoszonymi do działalności naukowej w zakresie dyscypliny, do której kierunku jest przyporządkowany, efektami dotyczącymi stosowania właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego*

Sprawdzanie i ocenianie efektów uczenia się osiągniętych przez studentów odbywa się na wielu etapach – zarówno w ramach przedmiotów zawartych w programie studiów, jak i praktyki zawodowej oraz w trakcie procesu dyplomowania.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia dla poszczególnych przedmiotów zawarte są w sylabusach przedmiotów. Obowiązujący od roku akademickiego 2019/20 do roku akademickiego 2022/23 w Uniwersytecie Rzeszowskim wzór sylabusa określa Załącznik nr 1.5 do Zarządzenie nr 12/2019 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 7 marca 2019 r. Od roku akademickiego 2023/24 w UR wzór sylabusa określa [Zarządzenie nr 7/2023 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 31.01.2023 r. w sprawie: określenia szczegółowych zasad dotyczących projektowania programów studiów pierwszego, drugiego stopnia i jednolitych studiów magisterskich oraz sporządzania ich dokumentacji w Uniwersytecie Rzeszowskim dla cykli kształcenia rozpoczynających się od roku akademickiego 2023/2024.](#)

Na pierwszych zajęciach koordynator przedmiotu przedstawia studentom sposoby i formy weryfikacji efektów uczenia się dla danego przedmiotu.

Weryfikacja efektów uczenia w zakresie wiedzy odbywa się najczęściej w formie egzaminu pisemnego z pytaniami otwartymi lub/i testowego, pisemnego kolokwium końcowego lub poprzez kolokwia cząstkowe, a także prace przygotowywane przez studentów – prezentacje, referaty, opracowania pisemne.

Efekty uczenia się w zakresie umiejętności realizowane są z reguły na ćwiczeniach laboratoryjnych i seminariach, natomiast ich weryfikacja odbywa się w formie kolokwiów, a także sprawozdań i raportów z ćwiczeń oraz obserwacji w trakcie zajęć, wykonania zadania problemowego, prezentacji wyników oraz zagadnień. W zakresie umiejętności oceniana jest także umiejętność analizy i interpretacji danych doświadczalnych.

Sprawdzanie efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych polega najczęściej na obserwacji studentów w trakcie zajęć. Dotyczy to oceny aktywności studentów, udziału w dyskusji, oceny realizacji zadań indywidualnych oraz zespołowych. W zakresie tych kompetencji oceniana jest też gotowość do aktualizowania wiedzy, a także poszanowanie praw własności wykorzystywanej literatury naukowej.

Weryfikacja nabywanych przez studenta kompetencji językowych w zakresie wiedzy odbywa się w formie kolokwiów, egzaminu ustnego, egzaminu pisemnego, projektu, sprawozdania, które obejmują słownictwo ogólne oraz specjalistyczne. W zakresie umiejętności oceniane są wypowiedzi ustne

i pisemne, czytanie, słuchanie, prezentacje multimedialne oraz ćwiczenia sprawdzające w czasie zajęć, posługiwanie się językiem branżowym, także poprzez przygotowanie prezentacji multimedialnej z wybranej specjalności lub prezentacji wybranego zagadnienia dot. wybranej specjalności i pracy dyplomowej.

Ponadto studenci poprzez udział w seminariach w ramach pracy samodzielnej, zapoznają się z zasadami pisania prac naukowych, gromadzenia literatury naukowej. Co więcej, uczą się analizować, opisywać i interpretować wyniki, a także przygotowują prezentację na temat swojej pracy inżynierskiej.

W trakcie studiów II stopnia, biorąc udział w Pracowni magisterskiej i Seminarium, rozwijają swoje umiejętności w aspekcie planowania i prowadzenia badań naukowych, a także ich późniejszej analizy i interpretacji. Efekty uczenia się weryfikowane są podczas egzaminów dyplomowych.

Działalność w kołach naukowych i udział w innych dodatkowych aktywnościach podejmowanych w Instytucie Biotechnologii, pozwalają na rozwijanie umiejętności studentów prezentacji wiedzy biotechnologicznej dla różnych grup odbiorców – dzieci, ale i fachowców w danej tematyce.

Wszystkie prace studentów dokumentujące osiągnięcie efektów uczenia się, zarówno końcowe (prace egzaminacyjne, kolokwia), jak i etapowe (kolokwia, sprawozdania, projekty, zadania, opracowania pisemne) są archiwizowane przez prowadzących zajęcia przez okres 1 roku zgodnie z Regulaminem studiów na Uniwersytecie Rzeszowskim. Zaliczenia przedmiotu są potwierdzane wpisem w elektronicznym indeksie – Wirtualnej Uczelni, a papierowa wersja protokołu jest archiwizowana w dziekanacie.

Zaliczenie praktyk zawodowych dokonuje się na podstawie dokumentów przedstawionych przez studenta – dziennika praktyk, formularza oceny z realizacji praktyk zawodowych wypełnionego przez Opiekuna praktyki ze strony zakładu pracy/instytucji oraz opinii własnej studenta na temat osiągniętych efektów uczenia się. Zaliczenia praktyki dokonuje Koordynator praktyk na kierunku *biotechnologia* po zapoznaniu się z dokumentami przedstawionymi przez studenta. Dziennik praktyk dokumentuje codzienny przebieg praktyki, stanowi wykaz podejmowanych przez studenta działań, jest zatwierdzany przez Opiekuna praktyki. Formularz oceny z realizacji praktyk zawodowych zawiera podsumowanie praktyki i ocenę studenta wykaz realizowanych zadań, ocenę zgodności z planem

praktyki, ocenę realizacji efektów uczenia się przypisanych praktyce zawodowej, ocenę postawy studenta. Opinia studenta ze zrealizowanej praktyki uwzględnia ocenę realizacji efektów uczenia się przypisanych praktyce zawodowej, a także opis metod, technik, którymi posługiwał się student czy aparatury na której wykonywał analizy. Również w celu kontroli i oceny przebiegu realizowanych praktyk zawodowych przeprowadzono wyrywkowo hospitacje (10% praktyk na kierunku) zgodnie z [Zarządzeniem nr 4/2022 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 24 stycznia 2022 r. w sprawie organizacji programowych praktyk zawodowych](#). Hospitacje praktyk zawodowych wybranych studentów przeprowadzono w formie osobistej, w celu zapewnienia rzetelnej oceny postępów studenta (znajomość teorii i jej zastosowanie w praktyce, umiejętność wykonywania zadań zgodnie z instrukcjami, umiejętność pracy w zespole, umiejętność rozwiązywania problemów; punktualność i terminowość; chęć zdobywania nowych umiejętności, samodzielność). Dokumenty przedstawione przez studenta są przechowywane przez Koordynatora praktyk.

Nauczyciele akademicy realizują założone w programie studiów efekty uczenia się w ramach prowadzonego przedmiotu mając prawo do autorskiego określenia treści merytorycznych przedmiotu zgodnego z ich działalnością naukową oraz efektów uczenia odnoszących się do efektów kierunkowych wynikających z programu studiów, a także sposobów weryfikacji ich osiągnięcia.

Przykładowe efekty uczenia się dla przedmiotu Mikrobiologia ogólna (studia I stopnia, semestr 2, przedmiot ogólnoakademicki):

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych	Treść efektu kierunkowego	Sposób weryfikacji efektów uczenia się
EK_01	Student zna zasady zakresu BHP umożliwiające bezpieczną pracę w laboratoriach mikrobiologicznych	K_W09	Absolwent zna i rozumie Zasady z zakresu BHP umożliwiające bezpieczną pracę w laboratoriach chemicznych, biologicznych i biotechnologicznych	Obserwacja w trakcie zajęć
EK_02	Student wymienia podstawowe rodzaje drobnoustrojów i ich cechy oraz techniki pracy z drobnoustrojami, charakteryzuje budowę i fizjologię mikroorganizmów (budowę i kształt mikroorganizmów, czynności życiowe, środowisko życia drobnoustrojów, wpływ drobnoustrojów na środowisko i inne organizmy).	K_W14	Absolwent zna i rozumie Cykle życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	Egzamin pisemny
EK_03	Student definiuje podstawowe pojęcia z mikrobiologii oraz	K_W15	Absolwent zna i rozumie Technologie inżynierskie w	Egzamin pisemny

	możliwości praktycznego zastosowania mikroorganizmów w życiu człowieka		zakresie studiowanego kierunku	
EK_04	Student pracuje z mikroskopem, wykonuje preparaty mikroskopowe i barwienia mikroorganizmów, analizuje uzyskane wyniki	K_U05, K_U07	Absolwent potrafi Dokonać analizy danych w zakresie dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych, w tym biotechnologii, przedstawiać wyniki z użyciem specjalistycznej terminologii oraz brać udział w dyskusji Absolwent potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	Kolokwium, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć

Efekty uczenia się związane z działalnością naukową nauczycieli akademickich realizowane są również w trakcie procesu dyplomowania, obejmującego udział w seminariach dyplomowych, przygotowanie pracy dyplomowej i złożenie egzaminu dyplomowego. Tematyka prac dyplomowych jest ściśle związana z działalnością naukową promotorów.

Seminarium na studiach I stopnia trwa 2 semestry, na studiach II stopnia – 3 semestry. Weryfikacja efektów uczenia się związanych z procesem dyplomowania odbywa się w ramach Seminarium i obejmuje ocenę sposobu prezentowania tematyki i wyników prac studentów, dyskusję na tematy związane z pracami dyplomowymi, omawianie prac naukowych oraz egzamin dyplomowy.

Studenci I i II stopnia przygotowują pracę inżynierską i magisterską która ma charakter badawczy w ramach pracowni dyplomowej na studiach I stopnia oraz metodycznej, specjalistycznej oraz magisterskiej na studiach II stopnia.

Weryfikacja efektów uczenia się na zakończenie procesu kształcenia obejmuje ocenę pracy dyplomowej oraz egzamin dyplomowy. Praca dyplomowa podlega ocenie przez promotora oraz recenzenta, którego tematyka badawcza odpowiada tematyce pracy dyplomowej. Recenzentem pracy inżynierskiej może być nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień naukowy doktora. W przypadku gdy promotorem jest osoba posiadająca stopień doktora, wówczas recenzentem musi być nauczyciel akademicki z tytułem naukowym profesora lub stopniem naukowym doktora habilitowanego.

3.8. 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

Efekty uczenia się dla studiów I stopnia z uwzględnieniem odniesienia do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich są nabywane poprzez dobór odpowiednich przedmiotów, które realizowane są trakcie trwania studiów, **Część III, Załącznik nr 1, Tabela 5**. Metody weryfikacji efektów uczenia się, zgodnie z sylabusami przedmiotów, to m.in. egzamin pisemny, kolokwium pisemne, sprawozdanie, projekt, prezentacja ustna, obserwacja w trakcie zajęć.

Przykładowe efekty uczenia się umożliwiające zdobycie kompetencji inżynierskich dla przedmiotu Podstawy biotechnologii przemysłowej (studia I stopnia, semestr 3, przedmiot ogólnoakademicki) (pogrubioną czcionką wyróżniono kierunkowe efekty uczenia się umożliwiające zdobycie kompetencji inżynierskich):

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych inżynierskich	Treść efektu kierunkowego inżynierskiego	Sposób weryfikacji efektów uczenia się
EK_01	Zna podstawowe techniki, narzędzia, aparaty i urządzenia stosowane w biotechnologii	K_W05	Student zna i rozumie budowę oraz zastosowanie podstawowych aparatów i urządzeń stosowanych w biotechnologii	Obecność, dyskusja i aktywność w i/lub złożenie pracy pisemnej, kolokwium, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć
EK_03	Ma wiedzę w zakresie ekonomicznych aspektów funkcjonowania biotechnologii oraz zna technologie inżynierskie w jej zakresie	K_W14	Student zna i rozumie cykle życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	Obecność, dyskusja i aktywność w i/lub złożenie pracy pisemnej, kolokwium, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć
		K_W15	Student zna i rozumie technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku	
EK_04	Stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w biotechnologii	K_U02	Student potrafi zastosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biotechnologii oraz dostrzegać ich aspekty pozatechniczne i etyczne	Obecność, dyskusja i aktywność w i/lub złożenie pracy pisemnej, kolokwium, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć
EK_05	Zna potencjalne ryzyko związane z nowymi technikami stosowanymi w biotechnologii	K_U08	Student potrafi zaplanować, wykonać, wykorzystać oraz krytycznie ocenić potencjalne ryzyko w zakresie stosowania	Obecność, dyskusja i aktywność w i/lub złożenie pracy pisemnej, kolokwium, sprawozdanie,

			nowych technologii oraz rozwiązań inżynierskich związanych z biotechnologią	obserwacja w trakcie zajęć
--	--	--	---	----------------------------

3.9. *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*

Nie dotyczy.

Informacje uzupełniające dla poziomów studiów kierunku biotechnologia:

1. *Rodzaje, tematyka i metodyka prac etapowych i egzaminacyjnych, projektów*

Sposoby weryfikowania efektów uczenia się zawarte są w sylabusach przedmiotów, przedstawianych na pierwszych zajęciach studentom oraz [dostępnych na stronie internetowej](#). Efekty uczenia się, w zależności od specyfiki przedmiotu, weryfikowane są na podstawie kolokwium, projektów, sprawozdań, referatów, egzaminów w formie ustnej oraz pisemnej z pytaniami testowymi lub otwartymi.

Tematyka prac etapowych, zaliczeniowych, egzaminacyjnych oraz projektów dotyczy ściśle zagadnień przedmiotu. **Na studiach I stopnia dotyczy ona zagadnień z zakresu:** języka obcego, przedmiotu z dziedziny nauk humanistycznych, bioetyki, matematyki, metod statystycznych w naukach ścisłych i przyrodniczych, fizyki, biofizyki, chemii ogólnej, organicznej i nieorganicznej, chemii fizycznej, biostatystyki, biologii roślin i zwierząt, biologii komórki, podstaw biotechnologii przemysłowej, mikrobiologii, biochemii, fizjologii zwierząt, fizjologii roślin, technologii informacyjnych w biotechnologii, bioinformatyki, grafiki inżynierskiej, technik laboratoryjnych w badaniach biologicznych, biotechnologii w ochronie środowiska, biotechnologii żywności, genetyki, biologii molekularnej, wirusologii, inżynierii genetycznej. Ponadto istnieje możliwość wyboru realizowanych treści kierunkowych, w takim przypadku prace etapowe studentów dotyczą technologii mikrobiologicznych i technologii i inżynierii bioprocessowych, mikrobiologii przemysłowej. **W ramach specjalności analitycznej prace etapowe dotyczą** m.in. enzymologii, diagnostyki molekularnej, ekotoksykologii, podstaw kultur tkankowych i komórkowych, analizy instrumentalnej czy aparaturoznawstwa. Z kolei **w ramach specjalności medycznej** prace etapowe dotyczą m.in. analizy instrumentalnej, diagnostyki laboratoryjnej, aparaturoznawstwa, komórek macierzystych w biologii i medycynie, podstaw biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej, molekularnej diagnostyki mikrobiologicznej. **Na studiach II stopnia tematyka prac etapowych, egzaminacyjnych oraz raportów/sprawozdań/projektów dotyczy zagadnień z zakresu:** języka obcego, przedmiotu z dziedziny nauk humanistycznych, ekonomicznych aspektów biotechnologii, procedur ochrony własności intelektualnej i przemysłowej, społecznych i etycznych aspektów biotechnologii, biochemii

komórki, metodologii i optymalizacji technik doświadczalnych, chemii i biotechnologii medycznej, bioinżynierii białka, toksykologii molekularnej, systemów zarządzania jakością w praktyce laboratoryjnej, ekologii molekularnej, a także biochemicznej analizy instrumentalnych, zastosowania nanotechnologii w praktyce laboratoryjnej, modelowania bimolekularnego, inżynierii genetycznej roślin.

2. Charakterystyka, rodzaje, tematyka i metodyka prac dyplomowych, ze szczególnym uwzględnieniem nabywania weryfikacji osiągnięcia przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz kompetencji inżynierskich

Studenci kierunku *biotechnologia* realizują prace dyplomowe na studiach I i II stopnia (odpowiednio inżynierskie i magisterskie) (lista obecnie realizowanych **Załącznik I.6.1. – 1.6.2.**). Termin realizacji pracy inżynierskiej to 6 i 7 semestr studiów I stopnia, natomiast prac magisterskich to 1-3 semestr studiów. Zespół programowy kierunku *biotechnologia* opracował [zalecane wytyczne dotyczące przygotowania pracy dyplomowej na kierunku biotechnologia](#). Zarówno prace inżynierskie jak i magisterskie mają charakter prac badawczych, podczas ich wykonywania studenci korzystają ze sprzętu dostępnego na uczelni lub w jednostkach partnerskich, w przypadku kiedy praca wykonywana jest w ramach stażu naukowego studenta na innej uczelni lub w laboratoriach firm badawczo-rozwojowych. Wykonując pracę zarówno inżynierską, jak i magisterską i uczestnicząc w seminarium student potrafi wyjaśnić podstawowe pojęcia i rozwiązania techniczne z dziedziny metodologii pracy naukowej oraz zna zasady opracowywania pracy inżynierskiej. Ponadto potrafi charakteryzować pojęcia i zasady związane z prawem autorskim i ochroną własności intelektualnej. Potrafi także poprawnie korzystać z technik informacyjnych w celu pozyskiwania i przechowywania danych, a co za tym idzie wykorzystywać źródła obcojęzyczne. Kolejno nabywa umiejętności formułowania celu badawczego pracy naukowej, w następstwie czego również odpowiednich narzędzi, metod i technik badawczych, czego rezultatem jest poprawne zaplanowanie eksperymentu. Ponadto, samodzielnie organizuje pracę, formułuje i rozwiązuje problemy naukowe podczas realizacji zadań inżynierskich za pomocą odpowiednich metod. Nie mniej istotnym jest, że student przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy oraz pracy innych. Nabywa przy tym umiejętności swobodnego posługiwania się narzędziami matematycznymi i statystycznymi w celu poprawnego opracowania wyników analiz. Jako odpowiedzialny młody, początkujący naukowiec nabywa również nawyku dbania o sprzęt i aparaturę badawczą w myśl dobrej praktyki laboratoryjnej. Wszelkie te powyższe nabywane kompetencje finalnie skutkują świadomością konieczności samokrytycznego myślenia oraz aktualizowania swojej wiedzy oraz umiejętności.

Praca dyplomowa inżynierska na studiach pierwszego stopnia powinna wykazać posiadanie przez dyplomanta umiejętności rozwiązywania problemów zawodowych w oparciu o znajomość podstaw teoretycznych lub empirycznych oraz umiejętność wykorzystywania znanych metod, analiz i komputerowych programów dotyczących rozpatrywanego problemu.

Praca dyplomowa powinna zawierać spis skrótów, następnie dokładne zarysowanie tematu wraz z celowością przeprowadzanych badań. Opis materiałów i metod wykorzystanych w pracy dyplomowej. Kolejno, wyniki badań powinny być opracowane i zinterpretowane z wykorzystaniem metod statystycznych oraz opisane w oparciu o literaturę przedmiotu z wykazaniem *novum*, a także

odniesieniem się do postawionych we wstępie hipotez badawczych. Zgodnie z wytycznymi, praca o charakterze badawczym powinna również zawierać dyskusję i wnioski końcowe. Istotnym elementem pracy dyplomowej jest również opis praktycznego zastosowania proponowanego rozwiązania. Następnie powinien się w niej znaleźć wykaz niezbędnej do przygotowania pracy dyplomowej literatury wymienionej w porządku alfabetycznym. Ostatecznie praca dyplomowa powinna być opatrzona streszczeniem.

Tematy prac inżynierskich i magisterskich obronionych w latach 2021-2023 na kierunku *biotechnologia* stanowią załącznik (**Załącznik I.6.**).

- 3. Sposoby 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.)*

Dokumentacja osiąganych przez studentów efektów uczenia się – listy obecności wraz ze wszystkimi dokumentami dotyczącymi określonego przedmiotu, sylabusy, kolokwia, raporty, referaty, sprawozdania, projekty przechowywane są gromadzone przez prowadzącego zajęcia.

Dokumentacja potwierdzające odbycie praktyk to dziennik praktyk, formularz oceny z realizacji praktyk zawodowych wypełniony przez Opiekuna oraz opinia studentów ze zrealizowanej praktyki. Opiekun praktyki z ramienia instytucji kieruje przebiegiem praktyki, przygotowuje plan praktyki, zapoznaje studenta z organizacją i zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi w miejscu odbywania praktyki, wyznacza i nadzoruje zadania do realizacji przez studenta, monitoruje prowadzenie przez studenta dziennika praktyki, a po jej zakończeniu wypełnia formularz oceny z realizacji praktyk zawodowych zawierający opinię o przebiegu praktyki. Koordynator praktyki dokonuje zaliczenia realizacji praktyki do elektronicznego indeksu studenta, tj. Wirtualnej Uczelni oraz sporządza sprawozdanie z realizacji praktyki zawodowej przez studentów. Cała dokumentacja przechowywana jest przez koordynatora praktyki.

Dokumentację procesu dyplomowania, tj. praca dyplomowa, raport z Jednolitego Systemu Antyplagiatowego, formularze oceny promotorów/promotorów oraz recenzenta pracy dyplomowej oraz protokół egzaminu dyplomowego przechowywane są w teczce studenta w dziekanacie, a kolejno w Archiwum UR.

- 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*

Badania prowadzone przez Biuro Karier Uniwersytetu Rzeszowskiego dotyczące losów zawodowych absolwentów pozwalają na pozyskanie informacji dotyczących przydatności wiedzy i umiejętności osiągniętych przez studentów w obecnie wykonywanej pracy (https://biurokarier.ur.edu.pl/badanie_losow_zawodowych_absolwentow.html). Celem badania jest głównie poprawa jakości kształcenia poprzez dostosowywanie programu studiów do bieżących wymogów studentów oraz rynku pracy.

Sytuacja zawodowa absolwentów badana jest po jednym roku, trzech oraz pięciu latach od zakończenia studiów na określonym kierunku.

Ponadto monitorowanie losów absolwentów odbywa się na poziomie instytutu, dzięki czemu możliwe jest prezentowanie [losów absolwentów](#) na stronie internetowej instytutu.

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

W dobie szybkiego rozwoju narzędzi opartych na sztucznej inteligencji oraz ich wzrastających możliwości oraz w dbałości o jakość kształcenia **wydano Zarządzenie nr 164/20223 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego w sprawie wykorzystywania w procesie kształcenia narzędzi opartych na sztucznej inteligencji**. Określa ono zasady wykorzystywania w procesie kształcenia narzędzi cyfrowych opartych na sztucznej inteligencji, zwłaszcza ChatGPT, a także innych generatorów tekstu, grafiki czy multimediów z zachowaniem zasad ograniczonego zaufania, odpowiedzialności oraz w myśl przestrzegania zasad moralnych.

Ponadto za **dobrą praktykę** na każdym etapie od kandydata do absolwenta uznać można następujące działania:

- udostępnianie losów absolwentów w celu ukierunkowania przyszłych kandydatów/studentów i naświetlenia im przyszłych perspektyw zawodowych
- realizacja przedmiotów lub ich części przez specjalistów z przemysłu lub innych ośrodków naukowych/naukowo-badawczych
- prowadzenie ankiety dotyczącej programu studiów wśród absolwentów kierunku dotyczącej przydatności poruszanych treści w ich pracy zawodowej, a co za tym idzie aktualizowanie oferty programowej zgodnie z uwagami absolwentów.

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

W uchwale Prezydium PKA w sprawie poprzedniej oceny programowej (Uchwała nr 158/2018 z dnia 22 marca 2018r.) nie sformułowano zaleceń.

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

4.1. Liczba, struktura kwalifikacji oraz dorobku naukowego nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami

W roku akademickim 2023/2024 na kierunku *biotechnologia* w realizację zajęć dydaktycznych z przedmiotów podstawowych, kierunkowych oraz specjalistycznych zaangażowanych jest **61** nauczycieli akademickich. Kwalifikacje kadry nauczycieli potwierdzone są bogatym dorobkiem naukowym i dydaktycznym obejmującym publikacje w renomowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym, licznymi projektami dotyczącymi zarówno badań podstawowych oraz aplikacyjnych jak również udziałem w wielu szkoleniach podnoszących kwalifikacje zawodowe zarówno te związane z kompetencjami nauczycielskimi, a także specjalistyczne istotne z punktu widzenia realizacji strategicznych celów badawczych. Należy podkreślić, że trzon nauczycieli akademickich

reprezentujących dyscyplinę biotechnologia jest pracownikami **Instytutu Biotechnologii** (łącznie **32** osoby), którego powstanie związane było z kilkoma istotnymi wydarzeniami.

W 2017 r. w wyniku decyzji JM Rektora Pozawydziałowy Zamiejscowy Instytut Biotechnologii i Nauk Stosowanych w Weryni został przeniesiony na kampus Rejtana do Rzeszowa i 23.02.2017 zmienia nazwę na Pozawydziałowy Instytut Biotechnologii (Uchwała nr 103/02/2017 Senatu UR), a 21.12.2017 zostaje przekształcony w Wydział Biotechnologii (Uchwała nr 213/12/2017 Senatu UR). W wyniku wprowadzenia przez Ministra Edukacji i Nauki ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668z dn. 20.07.2018) Uniwersytet Rzeszowski dokonuje uchwalenia nowego statutu dostosowującego UR do nowych regulacji prawnych (Uchwała 424/04/2019 Senatu UR wraz z późn. zmianami), który określił podział organizacyjny UR (§ 38 Statutu UR).

W ramach utworzenia Kolegium Nauk Przyrodniczych powstaje podległy mu Instytut Biologii i Biotechnologii, w którym znalazła się kadra reprezentującą dyscyplinę nauki biologiczne oraz biotechnologów rozwiązanego Wydziału Biotechnologii. Nowo powołany Instytut utrzymał tradycje prowadzenia badań z zakresu biotechnologii, a kadra realizująca badania w tej dyscyplinie skupiła się w Katedrze Biotechnologii. W drugiej połowie 2022 r. Minister Edukacji i Nauki w znowelizowanym rozporządzeniu z dnia 11 października 2022 r, dotyczącym dziedzin i dyscyplin naukowych postanowił o wyodrębnieniu nowych dyscyplin naukowych w tym biotechnologii. W odpowiedzi na możliwość powrotu do deklarowania dyscypliny biotechnologia i w zgodzie z poczuciem przynależności tematyki badań naukowych realizowanych od lat deklarację prowadzenia badań w biotechnologii złożyły **24** osoby. W ramach złożonych oświadczeń o wyborze dyscypliny biotechnologia w dn. 15.03.2023 JM Rektor UR Prof. Dr hab. Sylwester Czopek powołał do struktur UR w ramach przynależności do Kolegium Nauk Przyrodniczych nowy **Instytut Biotechnologii** (Zarządzenie Rektora nr 29/2023). Społeczność naukowa nowo powstałej jednostki posiada wymagany potencjał, który pozwala perspektywicznie patrzeć w przyszłość rozwoju tej dyscypliny w ramach prowadzonej działalności naukowej na UR.

Na uwagę zasługuje również fakt, że od samego początku prowadzenia działalności naukowej w dyscyplinie biotechnologia zarówno Pozawydziałowy Zamiejscowy Instytut Biotechnologii i Nauk Stosowanych jak i Wydział Biotechnologii UR posiadał jedną z najwyższych **kategorii naukowych A** (od roku 2008 do roku 2016, decyzje MNiSW nr 762/KAT/2013, nr ODW-778/KAT/2018/1). Natomiast w latach 2017-2022 Instytut Biologii i Biotechnologii ewaluowany był w zakresie dyscypliny nauki biologiczne otrzymując **kategorię B+** (decyzja MEiN nr 691/604/2022). **IBB** uzyskał następujące wyniki w ramach ocenianych przez MEiN kryteriów: w zakresie kryterium I **377,95 pkt** (dla jednostki referencyjnej kategorii A **360,484 pkt**), kryterium II **8,44pkt** (dla jednostki referencyjnej A **26,498 pkt**), kryterium III **79 pkt** (jednostka referencyjna A **73,828 pkt**). Przytoczone dane jednoznacznie wskazują, że aktywność naukowa kadry jest na bardzo wysokim poziomie szczególnie w dwóch kryteriach związanych z **poziomem publikacji naukowych** oraz **wpływie uprawianej nauki na otoczenie społeczno-gospodarcze**. Efekty badań naukowych związanych z oddziaływaniem społeczno-gospodarczym bazowały na biotechnologicznych osiągnięciach i dotyczyły *tworzenia innowacyjnych rozwiązań dla sektora zaawansowanych technologii w oparciu o materiały bioaktywne oraz implementowania nowych rozwiązań produktowych i technologicznych dla obszaru biotechnologii wykorzystującej drożdże jako bioproducentów*. Jednakże Instytut Biotechnologii jako jednostka nowo wyodrębniona w strukturze Kolegium Nauk Przyrodniczych i reprezentujący nowo utworzoną dyscyplinę biotechnologia w obecnej rzeczywistości prawnej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji Nauki (11.10.2022) oraz ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (z dn. 20.07.2018 z późn. zmianami) **nie posiada oficjalnie przyznanej kategorii naukowej**. Warto w tym momencie

wspomnieć, że oprócz nadrzędnej roli nauki **IBiotech** prowadzi kształcenie studentów I oraz II stopnia na kierunku *biotechnologia* od początków istnienia pierwotnej jednostki. Stąd też mając świadomość odpowiedzialności za kształcenie 4 kwietnia 2023 r., a więc bez zbędnej zwłoki (utworzenie IBiotech 15.03.2023r.), kadra **Instytutu Biotechnologii Uniwersytetu Rzeszowskiego** wystąpiła do **Rady Doskonałości Naukowej** z wnioskiem o przyznanie uprawnień do nadawania stopnia doktora i doktora habilitowanego w **dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie biotechnologia**. W dniu 24 kwietnia 2023 r. po rozpatrzeniu wniosku UR **Rada Doskonałości Naukowej** przyznała Uniwersytetowi Rzeszowskiemu uprawnienia do nadawania stopnia doktora i doktora habilitowanego w dyscyplinie biotechnologia zgodnie z decyzją nr DRKN.Z6.405.4.2023.

W proces kształcenia na kierunku *biotechnologia* zaangażowanych jest **61** nauczycieli akademickich, którzy w większości skupieni są w **Kolegium Nauk Przyrodniczych** tj. **37** osób stanowiących **59%** ogółu, w tym **20** nauczycieli akademickich (**32,8%**) zatrudnionych bezpośrednio w **Instytucie Biotechnologii (IB)**, **4** nauczycieli (**6,6%**) z **Instytutu Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska (INROiKŚ)**, **3** nauczycieli (**4,9%**) z **Instytutu Nauk Fizycznych (INF)**, **3** (**4,9%**) z **Instytutu Biologii (IBiol)**, **5** nauczycieli (**8,2%**) z **Instytutu Matematyki (IM)** oraz **2** (**3,3%**) z **Instytutu Inżynierii Materiałowej (IIM)**. Spośród kolejnych **17** nauczycieli **13** osób (**21,3%**) jest z **Kolegium Nauk Medycznych**, **1** (**1,6%**) reprezentuje **Kolegium Nauk Humanistycznych**, **2** (**3,3%**) **Kolegium Nauk Społecznych** oraz **1** (**1,6%**) ze **Studium Języków Obcych**. Ostatnia grupa to **7** (**11,5%**) nauczycieli, którzy nie są pracownikami UR, ale posiadają rzadkie kwalifikacje eksperckie bądź są pracownikami przedsiębiorstw o praktycznych kompetencjach związanych bezpośrednio z profilem kształcenia na kierunku *biotechnologia*. **Dwie** osoby zatrudnione na stanowisku profesora wizytującego reprezentują jednostki międzynarodowych tj. **University of Liege, Belgia** oraz **Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, Berlin, Niemcy**. Osoby z tej grupy zatrudnione zostały w ramach umów cywilno-prawnych i prowadzą przedmioty specjalistyczne takie jak: Modelowanie biomolekularne (specjalistka z Politechniki Rzeszowska), Komputerowe wspomaganie logistyki (osoba posiadająca własną działalność gospodarczą), Podstawy biotechnologii przemysłowej, mikrobiologiczna, Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej (pracownik Sanofi-Aventis), Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej (specjalista z Wyższej Szkoły Zarządzania i Informatyki, Rzeszów), Bioinformatyka (właściciel Explogen LLC, Ukraina) oraz dwa bloki przedmiotów Seminarium, Komórki macierzyste w biologii i medycynie, Język obcy (profesor wizytujący z MDCMM, Berlin) oraz drugi obejmujący Technologię i inżynierię bioprocessową, Język obcy wraz ze Seminarium (profesor wizytujący z UL, Belgia). Zajęcia powierzone profesorom wizytującym oraz właścicielowi firmy Explogen LLC. prowadzone są w języku angielskim dla studentów I jak i II stopnia toku studiów. Strukturę całej kadry dydaktycznej zaangażowanej w proces kształcenia na kierunku *biotechnologia* przedstawia tabela 4.1.1.

Tabela 4.1.1. Struktura kwalifikacji kadry nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku studiów *biotechnologia*.

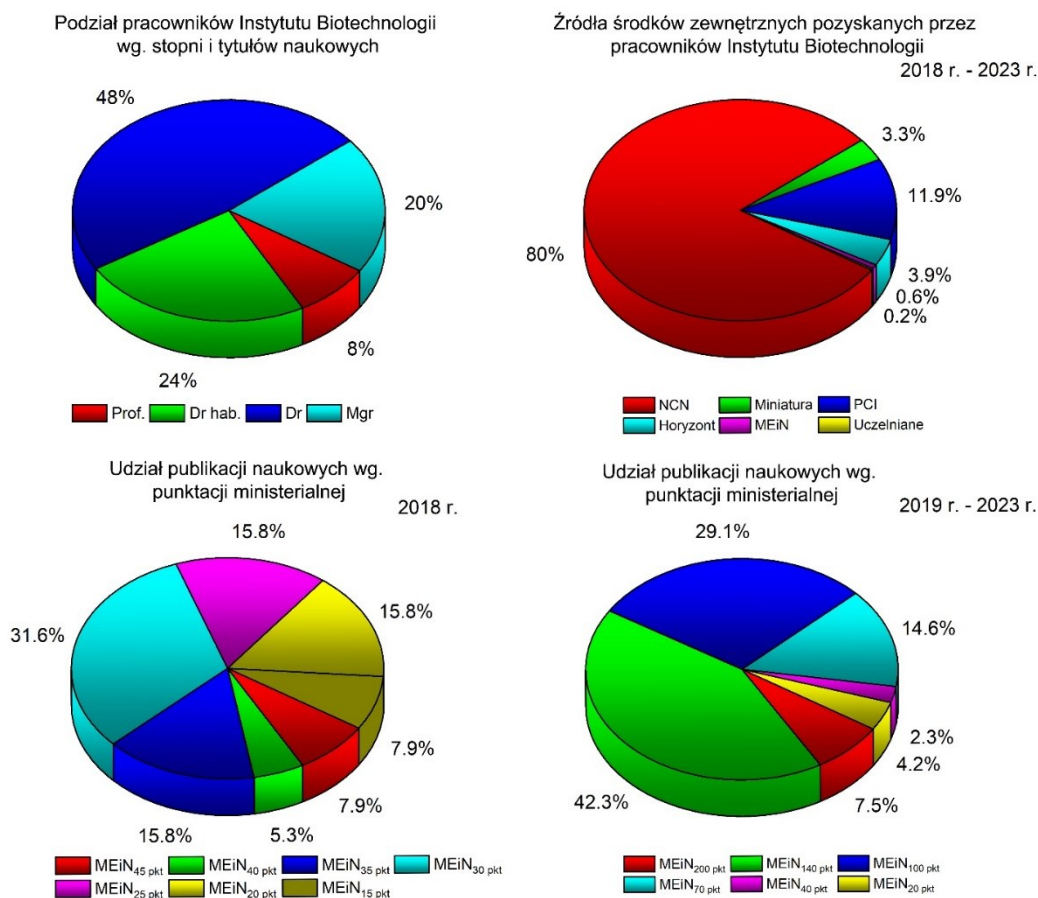
Stopień/tytuł naukowy	Liczba pracowników	Struktura kadry dydaktycznej (w %)
Profesor	5	8,2
Doktor habilitowany	13	21,3
Doktor	30	49,2
Magister	13	20
Razem	61	100

Analizując dane zawarte w tabeli 4.1.1. można zauważyć, że najliczniejsza grupa nauczycieli akademickich reprezentowana jest przez młodą kadrę **69,2%** ogółu i są to osoby ze stopniem doktora oraz z tytułem magistra. Natomiast **21,3%** stanowią nauczyciele ze stopniem doktora habilitowanego, a **8,2%** to osoby posiadające tytuł profesora. Spośród wszystkich nauczycieli akademickich **39,3%** deklaruje prowadzenie badań w dyscyplinie biotechnologia bądź uzyskały dyplomy w tej dyscyplinie przed 2018 r. Dalej, **42,6%** nauczycieli reprezentuje dyscypliny pokrewne takie jak nauki biologiczne, nauki medyczne czy rolnictwo. Pozostali nauczyciele akademicy to osoby z obszaru nauk fizycznych, nauk chemicznych, matematyki, inżynierii materiałowej, językoznawstwa, kultury fizycznej oraz filozofii.

Rozwój naukowy nauczycieli akademickich deklarujących dyscyplinę biotechnologia cechuje bardzo dobra dynamika. W ostatnich pięciu latach stopień doktora uzyskało **7** nauczycieli, doktora habilitowanego **3**, a tytuł profesora **1** osoba. W 2023 r. złożono do Rady Doskonałości Naukowej **2** wnioski o ubieganie się o tytuł profesora oraz **1** w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Obecnie w Instytucie Biotechnologii nie realizowane są postępowania doktorskie w dyscyplinie biotechnologia ze względu na fakt uzyskania uprawnień z końcem kwietnia 2023 r. Nabór na studia III stopnia w Szkole Doktorskiej UR zostanie ogłoszony w czerwcu 2024. Jednakże, w ramach wcześniejszych regulacji prawnych dotyczących listy dyscyplin prowadzony jest przewód doktorski w Szkole Doktorskiej, którego promotorem jest pracownik deklarujący działalność w dyscyplinie biotechnologia. Natomiast w trybie eksternistycznym realizowane są badania w ramach przyszłych prac doktorskich, które zostały w zakresie tematycznym i promotorskim zatwierdzone przez Radę Naukową Kolegium Nauk Przyrodniczych i będą osadzone w dyscyplinie biotechnologia.

Kompetencje zawodowe pracowników **IBiotech** znajdują swoje potwierdzenie w aktywności i jakości publikacji naukowych (**Załącznik 4.1** oraz **Rysunek 4.1.1.**). W ostatnich pięciu latach opublikowano **251** artykułów naukowych, **6** rozdziałów monografii, przyznanych zostało **11** patentów przez UPRP oraz rozpatrywanych jest kolejnych **14** zgłoszeń patentowych. W 2018 r. pracownicy opublikowali **38** artykułów naukowych w tym **3** za **45** pkt, **2** za **40** pkt, **6** za **35** pkt, **12** za **30** pkt, **6** za **25** pkt, **6** za **20** pkt oraz **3** za **15** pkt. Czasopisma o najwyższej punktacji za 2018 r. (powyżej 30 pkt) stanowiły **60,6%** dorobku, a **39,4%** to prace poniżej 30 pkt. Warto wspomnieć, że udział artykułów o najniższej punktacji (poniżej 15 pkt) to **7,9%** (**3** pozycje). Natomiast w latach 2019-2022 liczba prac wyniosła **213** w tym **16** za **200** pkt, **90** za **140** pkt, **62** za **100** pkt, **31** za **70** pkt, **5** za **40** pkt oraz **9** za **20** pkt. Udział najwyższej punktowanych publikacji naukowych wynosił kolejno **200** pkt **7,5%**, **140** pkt **42,3%**, **100** pkt **29,1%**. Całkowita liczba prac o punktacji poniżej **100** pkt to **45** pozycji co stanowi **21,1%** za ten okres aktywności nauczycieli akademickich. Ważnym aspektem działalności naukowej jest uczestnictwo pracowników w postępowaniach awansowych w roli ekspertów recenzujących złożone

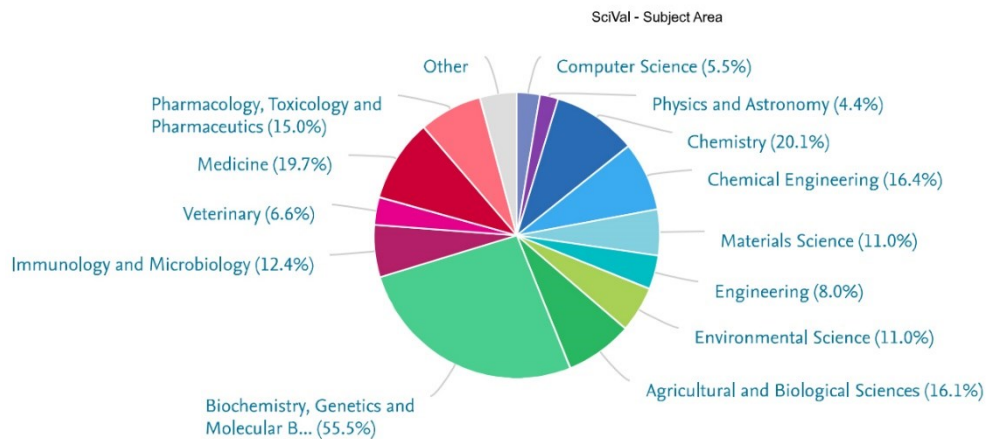
do RDN wnioski opisujące osiągnięcia naukowe. W latach 2018-2023 nauczyciele akademicki wykonali **52** recenzje doktoratów, **8** w przewodach habilitacyjnych i **7** w postępowaniach o nadanie tytułu profesora (**Załącznik 4.1.**).



Rysunek 4.1.1. Struktura stopni i tytułów naukowych pracowników Instytutu Biotechnologii, udział źródeł środków zewnętrznych w finansowaniu badań naukowych IB oraz rysunku przedstawiające strukturę prac opublikowanych w latach 2018-2023.

Cennym źródłem informacji na temat efektywności naukowej pracowników **Instytut Biotechnologii** jest analiza danych statystycznych, którą sporządzono na podstawie niezależnych narzędzi *SciVal* opracowanych przez *Clarivate* (<https://www.scival.com/home?dgcid=ScopusHeader>). Dane te mogą także służyć do porównywania jakości naukowej w ramach różnych jednostek naukowych prowadzących badania w podobnych obszarach (tzw. *benchmarking*). Na poniższych rysunkach przedstawiono kilka istotnych parametrów dotyczących: obszarów tematycznych publikacji (**Rysunek 4.1.2.**), udziału artykułów w czasopiśmie o największym znaczeniu dla dyscypliny biotechnologia Q1-Q4 (**Rysunek 4.1.3.**), strukturę i efektywność współpracy międzynarodowej i krajowej (**Rysunek 4.1.4.**) oraz dane jakościowe wynikające z bezpośredniego porównania dorobku **Instytutu Biotechnologii**

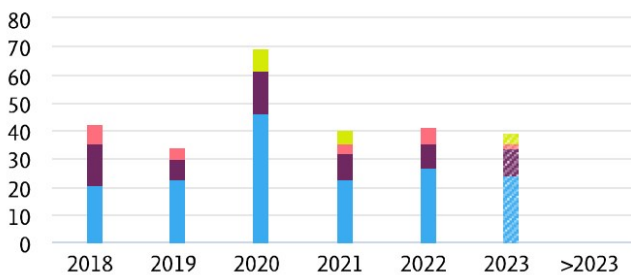
z krajową jednostką A+ (Rysunek 4.1.5.).



Rysunek 4.1.2. Główne obszary tematyczne publikacji naukowych pracowników Instytutu Biotechnologii.

Publications by Journal quartile

Share of publications per Journal quartile by SJR



Quartiles	Publications	Publication share (%)
Q1 (top 25%)	164	61.9
Q2 (26% - 50%)	66	24.9
Q3 (51% - 75%)	21	7.9
Q4 (76% - 100%)	14	5.3

Rysunek 4.1.3. Udział publikacji naukowych pracowników Instytutu Biotechnologii w czasopismach Q1-Q4 w obszarach związanych z biotechnologią.

Geographical Collaboration

[Metric guidance](#) [+ Add to Reporting](#) [Export](#)

International, national and institutional collaboration by I Biotech UR in the selected year range.



Metric	Scholarly Output	Citations	Citations per Publication	Field-Weighted Citation Impact	
International collaboration	33.2%	91	778	8.5	0.98
Only national collaboration	41.6%	114	1,294	11.4	0.91
Only institutional collaboration	24.1%	66	527	8.0	1.12
Single authorship (no collaboration)	1.1%	3	27	9.0	1.00

Rysunek 4.1.4. Struktura publikacji obrazująca rodzaje i efektywność współpracy na poziomie krajowym i międzynarodowym.

Entity ↑	Scholarly Output ↓	Field-Weighted Citation Impact ↓	Publications in Top 5% Journal Percentiles by CiteScore Percentile (%) ↓	Field-Weighted Views Impact ↓	Citations per Publication ↓	Field-Weighted Citation Impact ↓
I Biotech UR	258	1.03	13.1	1.85	9.9	1.03
Nencki Institute of Experimental Biology of the Polish Academy of Sciences	1,237	1.16	14.1	1.48	16.1	1.16

Rysunek 4.1.5. Ustandaryzowane porównanie różnych parametrów jakościowych pomiędzy Instytutem Biotechnologii a jednostką kategorii A+ (lata 2018-2023).

Dane zaprezentowane na rysunku obrazującym obszary, w których publikują pracownicy **IBiotech** (**Rysunek 4.1.2.**) wyraźnie wskazują na silny interdyscyplinarny charakter prowadzonych badań. Nie jest to zaskoczeniem, gdyż z definicji biotechnologia jest silnie interdyscyplinarną dyscypliną i wymusza zaangażowanie do badań naukowców o różnych kompetencjach podkreślając równocześnie jej aplikacyjny charakter. Główne obszary aktywności to te tematyczne powiązane z biochemią, genetyką oraz biologią molekularną, które stanowią niejako esencję biotechnologii. Wyraźnie widać, że obszar ten jest spójny z kierunkiem kształcenia w obrębie biotechnologii molekularnej. Kolejne ważne obszary tematyczne prac związane są z chemią i inżynierią chemiczną, bez których trudno wyobrazić sobie realizację badań i uzyskiwanie osiągnięć w zakresie otrzymywania ważnych substancji na drodze procesów biotechnologicznych, czy też syntez nanomateriałów. Medycyna, stanowi bardzo ważny aspekt prowadzonych badań naukowych w kierunku opracowywania nowych narzędzi terapeutycznych i diagnostycznych wraz z badaniami w obszarze toksykologii i immunologii. Jednocześnie są one mocno eksponowane w publikacjach nauczycieli akademickich. Pozostałe obszary to weterynaria, ochrona środowiska, inżynieria materiałowa oraz rolnictwo. Szczególnie weterynaria jest istotna dla **IBiotech** ze względu na możliwość prowadzenia badań z wykorzystaniem modeli zwierzęcych. **Instytut Biotechnologii** ma dostęp do zwierzętarni zlokalizowanej w **Interdyscyplinarnym Centrum Badań Przedklinicznych i Klinicznych**, które bezpośrednio podlega Kolegium Nauk Przyrodniczych i kierowanej jest przez **Prof. Marka Kozirowskiego** pracownika **IB**. **ICBPK** funkcjonuje w oparciu o zachowanie najwyższych standardów jakościowych i etycznych.

Pracownicy **IB** (**Rysunek 4.1.3.**) są autorami publikacji w czasopiśmie o największym znaczeniu naukowym dla reprezentowanej dyscypliny, które należą do prestiżowej grupy periodyków **Q1**. Dotyczy to prawie **62%** wszystkich pozycji literaturowych, **25%** prac jest w grupie **Q2** (razem **87%**). Spośród periodyków znajdujących w zbiorze **Q1**, w których publikuje kadra naukowa **IBiotech** wyróżnić należy takie tytuły jak *Nature Protocols* (IF 16,9), *Trends in Biotechnology* (IF 17,3), *Authopagy* (IF 13,3), *Redox Biology* (IF 11,4), *FEMS Microbiology Reviews* (IF 11,3), *Science of the Total Environment* (IF 9,8), *ACS Applied Materials and Interfaces* (IF 9,5), *Sensors and Actuators B* (IF 8,4), *Journal of Animal Science and Biotechnology* (IF 7,3), *Microbial Cell Factories* (IF 6,4). Szczegółowy wykaz dorobku obejmujący wszystkie publikacje wraz z przyznanymi patentami za lata 2018-2023 znajduje się w załączniku (**Załącznik 4.1.**).

Aktywność naukowa kadry w ramach współpracy przedstawiona jest na rys. 4.1.4. Wyraźnie widać, że udział współpracy międzynarodowej jest wysoki i wynosi **33,2%**, co świadczy o skuteczności nauczycieli akademickich w pozyskiwaniu nowych kontaktów z innymi zespołami badawczymi spoza Polski. Natomiast współpraca krajowa w ramach opublikowanych prac wynosiła **42%** i jest również bardzo dobrym wynikiem. Co ciekawe udział prac jedno autorskich to skromne **1%** całości dorobku

IBiotech, ale tak niski procent wynika ze specyfiki dyscypliny, która niejako wymusza współdziałanie wielu zespołów naukowych często o interdyscyplinarnym charakterze.

Wysoką pozycję naukową nauczycieli akademickich reprezentujących dyscyplinę biotechnologia potwierdza analiza porównawcza z jednostką A+ (**Rysunek 4.1.5.**). Dla przykładu, średni ważony wskaźnik cytowania opublikowanych artykułów (*Field-Weighted Citation Impact*) w latach 2018-2023 wynosił **1,03**, podczas gdy wartość ta dla jednej z najlepszych jednostek A+ w Polsce (Instytut Nenckiego w Warszawie) to **1,16**. Średnia liczba cytowań w analizowanym okresie (*Citations per Publication*) to **9,9**, ten sam wskaźnik dla instytutu A+ jest jednak wyższy i wynosi **16,1**. Udział prac opublikowanych w najlepszych czasopismach dla dyscypliny (*Publications in Top Journal Percentiles 5%*) w **IB** wyniósł **13,1**, a dla instytutu kategorii A+ **14,1**. Natomiast parametr wskazujący na zauważalność prac naukowych w dyscyplinie (*Field Weighted Views Impact*) dla nauczycieli akademickich z **IB** to **1,85**, a dla jednostki A+ **1,48**. Wszystkie zatem przedstawione powyżej parametry wskazują na to, że poziom działalności naukowej pracowników zaangażowanych w proces kształcenia na kierunku *biotechnologia* jest zbliżony i jakościowo nie odbiega od instytucji kategorii A+. Dodatkowo, w opublikowanym w 2023 r. prestiżowym rankingu **2%** najlepiej cytowanych naukowców opracowanym przez Uniwersytet Stanforda, wydawnictwo Elsevier oraz firmę SciTech Strategies po raz kolejny znalazł się Pan **Prof. Andriy Sybirnyy** (<https://elsevier.digitalcommonsdata.com/datasets/btchxktyw/4>).

Nauczyciele akademicy zatrudnieni w **IBiotech** specjalizują się w unikalnych w skali krajowej i międzynarodowej obszarach badawczych. W ramach działalności naukowej zdefiniowano trzy tematycznie zróżnicowane działania o znaczeniu strategicznym dla **IBiotech**:

(1) w zakresie biotechnologii medycznej realizowany jest temat *Poszukiwanie nowych możliwości oraz strategii interwencji terapeutycznych w oparciu o modulacje molekularnych mechanizmów układów biologicznych*. W ramach tego tematu prowadzone są badania związane z:

- (a) poszukiwaniem naturalnych oraz syntetycznych związków chemicznych mających potencjalne znaczenie terapeutyczne względem komórek nowotworowych oraz prawidłowych;
- (b) opracowywaniem nowych efektywnych systemów dostarczenia związków chemicznych do komórek nowotworowych oraz prawidłowych w szczególności bazujących na naturalnych lub syntetycznych nano i mikrowłóknach, nano i mikrokapsułkach oraz nanomateriałach magnetycznych;
- (c) poszukiwaniem nowych molekularnych celów terapeutycznych mogących mieć zastosowanie w diagnostyce, profilaktyce lub leczeniu;
- (d) syntezy biomateriałów oraz opracowywaniem nowych receptur preparatów kosmetycznych;
- (e) poszukiwaniem strategii usuwania starych komórek prawidłowych i nowotworowych.

(2) W zakresie inżynierii metabolicznej prowadzony jest temat *Biologia komórki i biotechnologia drożdży*. Szczególnie w tym obszarze **IBiotech** ma wieloletnie tradycje oraz cieszy się ugruntowaną pozycją w kraju i zagranicą. Badania prowadzone są w ramach biologii komórki oraz biotechnologii drożdży niekonwencjonalnych tak metylo-troficznych (*Pichia pastoris*, *Ogataea polymorpha*) jak i flawinogennych (*Candida famata*). Unikalna działalność naukowa zespołu badawczego polega na rozwoju technologii oraz innowacyjnych rozwiązań w zakresie konstruowania nowych narzędzi oraz opracowania procedur służących ulepszaniu komórek drożdżowych, zwłaszcza drożdży niekonwencjonalnych, wykorzystując je jako komórkowe fabryki do produkcji alkoholi, witamin, antybiotyków i innych cennych substancji o wysokim potencjale biotechnologicznym.

(3) W zakresie biotechnologii środowiskowej realizowane są badania związane z tematem *Wykorzystanie systemów biologicznych w ochronie środowiska*. W ramach tego tematu strategicznego prowadzone są badania związane z:

- (a) oceną wpływu stosowania efektywnych mikroorganizmów na degradację trwałych zanieczyszczeń środowiska, w szczególności pestycydów i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych WWA; izolacja z gleby nowych mikroorganizmów o potencjale do rozkładu tych zanieczyszczeń;
- (b) opracowaniem oraz optymalizacją metod analitycznych służących monitorowaniu zanieczyszczeń środowiska;
- (c) ewaluacją narażenia konsumentów dorosłych i dzieci na pozostałości środków ochrony roślin pobierane z żywnością;
- (d) wykorzystaniem mikroorganizmów wodnych do detoksykacji ksenobiotyków w obecności nano- i mikroplastiku;
- (e) oceną wpływu procesów technologicznych na kinetykę zanikania ksenobiotyków w produktach roślinnych.

Kadra **Instytutu Biotechnologii** uczestnicząca w procesie kształcenia na kierunku studiów *biotechnologia* aktywnie uczestniczy w pozyskiwaniu środków zewnętrznych krajowych w zakresie badań podstawowych w Narodowym Centrum Nauki (NCN) międzynarodowych COST, Horyzont Europa (MSCA4Ukraine), Mera-NET, a także w projektach o charakterze aplikacyjnym fundowanym przez Podkarpackie Centrum Innowacji (PCI). W okresie ostatnich pięciu lat (2018-2022) uzyskano **8** projektów **NCN**, w tym M-ERA.NET, (łącznie **14 300 148 PLN**), **12** pojedynczych zadań badawczych **NCN Miniatura** (łącznie **588 908 PLN**), Horyzont Europa (**704 841 PLN**), **12** projektów aplikacyjnych w ramach finansowania **PCI** (**2 121 401 PLN**), **2** **MEiN** w tym jeden związany z finansowym wsparciem I Międzynarodowej Konferencji Drożdżowej (1st Yeast Conference) na kwotę **40 518 PLN** oraz, co bardzo ważne, na działalności badawczą koła naukowego w ramach programu *Studenckie Koła Naukowe Tworzą Innowacje* (**70 000 PLN**). Młodzi pracownicy nauki otrzymali **4** granty uczelniane w ramach wsparcia tej grupy zawodowej. Łączna ilość środków pozyskana przez pracowników na działalność badawczą w latach 2018-2023 wyniosła **17 875 262 PLN**. Tematyka realizowanych projektów jest ściśle powiązana z procesem dydaktycznym. Studenci są aktywnie włączani w badania naukowe w ramach procesu kształcenia, który wzbogacany jest o aktualne odkrycia, technologie i trendy. Efektami tej aktywności są wspólne publikacje naukowe, patenty, wystąpienia konferencyjne oraz przyznanie **16** stypendiów MEiN.

Bezpośrednimi efektami realizacji tematów strategicznych było uzyskanie przez spółkę Stem Cells Spin i jej licencjobiorców od Komitetu Terapii Zaawansowanych (*Committee for Advanced Therapies*) działającego w Europejskiej Agencji Leków (*European Medicines Agency*) klasyfikacji 3 produktów jako produkty lecznicze terapii zaawansowanych (ATMP) inżynierii tkankowej: Biocervin Cornea krople do oczu, Biocervin Neuroprotective Matrix produkt stosowany w neurochirurgii, Pulmocervin – produkt stosowany w chorobach płuc. Badania prowadzone w zakresie B+R nad nutraceutykami oraz ich właściwościami pozwoliły zastosować wyniki do produkcji żywności wraz z firmą Makarony Polskie S.A oraz Lestello sp. z o.o. efektem było opracowanie innowacyjnych produktów mącznych. Z kolei badania dotyczące modulacji procesów stanów zapalnych związanych ze starzeniem komórkowym przez nanomateriały bioaktywne zostały wykorzystane przez MGP Cosmetics (Polska) do prac nad linią produktów dla dzieci oraz hipoałergiczków. W 2023 roku w ramach realizacji wspólnego projektu pomiędzy Instytutem Biotechnologii UR, MGP Cosmetics, Bionovum oraz Gdańskim Uniwersytetem Medycznym opracowany został nowoczesny kosmetyk, który dostępny jest na rynku w sprzedaży

w znanej sieci SuperPharm (https://www.superpharm.pl/skin-science-light-shield-spf30-45111.html?gad_source=1&gclid=CjwKCAiAjararBhAWEiwA2qWdCEUqOP0teDX2B8zS5fq_uKm7vXE5MeZ-d5jecMr9wqCA3UeFErbcbhoCrNAQAvD_BwE). Pracownicy Instytut Biotechnologii brali udział w przygotowaniu formułacji kosmetyku, badaniach jego właściwości oraz dostarczyli wytworzony przez siebie jeden ze składników aktywnych (hydroksyapatyt wapnia) (<https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/jednostki-naukowe/instytut-biotechnologii/aktualnosci-news/nowoczesny-kosmetyk-efektem-miedzyuczelnianej-wspolpracy-naukowcow-a-modern-cosmetic-as-the-result-of-inter-university-cooperation-between-scientists>).

Ważną współpracą było wykonanie wspólnego projektu ze spółką XYZ, który dotyczył opracowania nowego materiału do celów profilaktycznych i regenerujących o optymalnych właściwościach przylegania do powierzchni ciała dzieci otyłych. W ramach badań dotyczących syntezy nanomateriałów i kompozytów o właściwościach magnetycznych i optycznych zainteresowanie wykazały trzy podmioty, których profil związany jest z obszarem biomedycyny oraz elektroniki. Efekty prac w projekcie Opus 13 dotyczące konwersji zmiennego pola magnetycznego i światła NIR na ciepło wykorzystano do konstrukcji kompozytu bioaktywnego do stymulacji procesów regeneracyjnych, hipertermii i diagnostyki dla Medical Inventi Pat. 237985 (<http://flexioss.pl/publikacje>). Badania nad materiałami o właściwościach magnetycznych i optycznych oraz ich zastosowaniami pozwoliły na rozwinięcie innowacyjnej linii produktów przez Nanoceramics, (<http://nanoceramics.pl/>), a w przypadku wytrąceń metalicznych opisanych w pracy doi.org/10.1039/D0RA06614A na opracowanie we współpracy zagranicznej z Center of Dental Implantation and Prosthetic Dentistry MM, Lwów nowej procedury wykorzystującej nanocząstkę srebra w praktyce stomatologicznej. Efekty badań zawartych w pracy doi: 10.18632/aging.103604 dotyczące poszukiwania nowych zastosowań opioidu remifentanyl, doprowadziły do poznania molekularnych mechanizmów jego ochronnego działania względem kardiomiocytów. Nauczyciele akademicy wskazali na jego nowe zastosowanie w praktyce lekarskiej przez lekarzy anestezjologów w jednostkach na terenie Rzeszowa oraz Stalowej Woli. Natomiast wraz z Bioorganic Technologies sp. z o.o. uzyskano szczepy glonów zdolne produkować bioaktywne związki według opatentowanych procedur P.429620 (2021-06-18), Pat. 236542 (2020-02-05). Prace aplikacyjne pozwoliły na uzyskanie linii bioproduktów algowych o właściwościach modulujących proces starzenia komórek fibroblastów człowieka (doi: 10.3390/nu12041005) oraz wykazujących działanie bakteriostatyczne (doi: 10.3390/molecules26134038). Jeden z liderów zespołów badawczych specjalizujący się w otrzymywaniu nanomateriałów dr hab. Robert Pązik został powołany przez Marszałka województwa podkarpackiego do Podkarpackiej Rady Innowacyjności kształtującej politykę rozwoju województwa w obszarze gospodarki. Opracowane innowacje procesowe dot. nowego modelu oceny żywotności komórek drożdży zostały wykorzystane jako odnośniki referencyjne w protokołach odczynników do badań (Logos Biosystem, South Korea), w promocji aparatury badawczej (Singer Instruments, UK; BioTEK, USA) oraz jako referencje w drożdżowych bazach danych (Saccharomyces Genome Database). Otrzymano patent na opracowane narzędzie umożliwiające analizę niestabilności genetycznej chromosomów na poziomie pojedynczych komórek (Pat.229404), za które zaangażowani nauczyciele akademicy uzyskali nagrodę na targach w Brukseli (*International Exhibition of Invention, Research and New Technologies*, Belgia). Natomiast opracowana metoda „Single chromosome comet assay” jest wykorzystywana w laboratoriach w Polsce i na świecie (doi: 10.18632/oncotarget.15332; doi: 10.1242/jcs.226480, list potwierdzający znaczenie opracowanych metod Prof. Martin Kupiec, Izrael). Badania nad drożdżami gorzelniczymi pozwoliły na wykonanie zamawianej usługi badawczej w ramach której wykonano charakterystykę i ocenę potencjału odpadów pogorzelnianych w kierunku zmniejszenia ich produkcji oraz potencjalnego zagospodarowania. Prace

dotyczące wysokowydajnych szczepów drożdży niekonwencjonalnych do celów produkcyjnych w szczególności nad drożdżami *O. polymorpha* pozwoliły na stworzenie nowego narzędzia badawczego w oparciu o adnotacje genomu szczepu NCYC 495 leu1.1. Został on darmowo udostępniony w postaci genomowej bazy danych, a wyniki opublikowano <https://mycocosm.jgi.doe.gov/Hanpo2/Hanpo2.home.html>. Wyniki badań dotyczących autofagii u drożdży zostały wykorzystane do opracowania standardów laboratoryjnych w zakresie markerów tego procesu i do chwili obecnej są rutynowo wykorzystywane w laboratoriach na całym świecie. Łączna liczba cytowań pracy <https://doi.org/10.1080/15548627.2015.1100356>, w której w/w wyniki zostały opublikowane wg Web of Science na dzień 04/12/2023 to 33864. Prowadzone badania pozwoliły na otrzymanie 13 nowych szczepów wykorzystywanych przez instytucje na całym świecie. Otrzymano szczepy nadprodukujące etanol z ksylozy, które wykorzystano jako innowacja produktowa przez naukowców z Łotwy, Litwy, Szwecji. Metodą selekcji takich szczepów zainteresowała się firma Explogen LLC, Ukraina. W ramach projektu Podkarpackiego Centrum Innowacji otrzymano ulepszone szczepy i uzyskano patent Pat.244137. Opracowanymi dwoma szczepami *C. famata* produkującymi wit. B₂ w podłożu z serwatką zainteresowała się firma iBiotat, USA oraz Bioorganic Technologies, Polska (częściowo efekty prac zostały przedmiotem zgłoszenia patentowego P.435341 – postępowanie w toku). Efekty pracy naukowej umożliwiły nawiązanie współpracy z naukowcami z Imperial College of London (UK), efektem czego jest sekwencjonowanie i adnotacja drożdży *C. famata*. Dodatkowo otrzymano 3 nowe szczepy dla zastosowań przemysłu biotechnologicznego zdeponowanych w Kolekcji Kultur Drobnoustrojów Przemysłowych pod numerami KKP 2085p (*S. cerevisiae* URC4), KKP 2087p (*A. pullalans* EH_ URC1) oraz KKP 2086p (*A. pullalans*- URC2) ten ostatni chroniony patentem P.441040 (przyznano 20.11.2023). Badaniami dotyczącymi technologii produkcji naturalnego, nietoksycznego barwnika, izolowanego z drożdży niekonwencjonalnych jako składnika kosmetyków zainteresowały się firmy Sanofi-Aventis oraz Orclideo (Pat.243045). W ramach prowadzonej bieżącej działalności naukowej pracownicy Instytutu Biotechnologii wykonują w ramach umów z Goodrich Aerospace Poland sp. z o.o. analizy zanieczyszczeń kąpeli alkalicznych wykorzystywanych w procesach produkcyjnych spółki. Swoją aktywność wykazują również we współpracy z jedną z większych firm na podkarpaciu OlimpLabs cyklicznie wykonując badania zlecone przez tą spółkę. Jeden z nauczycieli akademickich, jest również współwłaścicielem spółki typu Start-up NanoSynHap sp. z o.o. specjalizującej się w produkcji związków z rodziny apatytów z przeznaczeniem na rynek farmaceutyczny rok założenia 2014 (<https://ppnt.poznan.pl/o-nas/nasze-spolki/nanosynhap/>). Wpływ nauczycieli akademickich zaangażowanych w badania na światowy rozwój technologii i innowacje potwierdzają także następujące fakty: międzynarodowa organizacja FEMS wybrała prof. Andriy'a Sybirnego na dyrektora FEMS d/s Edukacji Mikrobiologicznej; Prof. Sybirny został włączony w poczet honorowy Vebleo Fellow (nagroda przyznawana naukowcom z całego świata zajmującym pozycję lidera w dziedzinie nauki, inżynierii i technologii), dr hab. Wnuk został wybrany do Rady Doskonałości Naukowej oraz wraz z dr hab. Justyną Ruchałą do Komitetu Biotechnologii PAN (<https://pan.pl/blog/informacja-o-wynikach-wyborow-do-komitetow-naukowych-polskiej-akademii-nauk/>). Dane potwierdzające aktywność nauczycieli akademickich w powyższym zakresie można znaleźć w załączniku (Załącznik 4.2.).

W przypadku nauczycieli akademickich reprezentujących młodą kadrę (ze stopniem magistra i doktora) uzyskali oni w latach 2018- 2023 w ramach konkursu Miniatura fundowanego przez NCN 12 projektów na finansowanie pojedynczych zadań badawczych. Oprócz środków zewnętrznych 4 pracowników otrzymało dotacje celową Uniwersytetu Rzeszowskiego na prowadzenie badań naukowych w ramach konkursu wewnętrznego „Uczelniane Granty Dla Młodych Naukowców”. Pełna

lista projektów otrzymanych przez kadrę nauczycieli akademickich IB zaangażowanych w proces kształcenia na kierunku *biotechnologia* znajduje się w **załączniku 4.3**.

W latach 2018-2023 nauczyciele akademicy byli laureatami szeregu nagród, wyróżnień oraz stypendiów obejmujących zarówno aktywności związane z realizacją działalności naukowej jak i dydaktycznej. W tym okresie **2** nauczycieli akademickich otrzymało Złote Medale za Długoletnią Służbę, **1** osoba Srebrny Medal za Długoletnią Służbę, **1** osoba Srebrny Krzyż Zasługi, **1** osoba Brązowy Krzyż za Zasługi, **2** osoby medale KEN, **1** osoba otrzymała medal Rektora Uniwersytetu Gdańskiego. Ważnym wyróżnieniem uzyskanym przez nauczycieli akademickich, a w szczególności przez młodych pracowników było otrzymanie prestiżowych grantów EMBO fundowanych przez *European Life Science Organisation*, a także finansowego wsparcia FEMS (*Federation of European Microbiological Societies*). Natomiast w przypadku dwóch doświadczonych naukowców **1** otrzymał nagrodę *Vebleo* za doskonałość naukową (<https://vebleo.com/vebleo-recognitions/>) oraz **1** osoba uzyskała stypendium Rządu Francji *SSHN*. Dodatkowo **1** nauczyciel akademicki uzyskał na University of Liège status honorowego współpracownika naukowego, który został nadany przez Rektora tej belgijskiej uczelni. Nauczyciele akademicy za swoją działalność naukową oraz organizacyjną (**17 laureatów**) byli nagradzani również nagrodami indywidualnymi i zespołowymi JM Rektora UR w tym **1** osoba otrzymała laur naukowy za działalność naukową. Wykaz nagród i wyróżnień stanowi (**Załącznik 4.4**).

Kadra realizująca zajęcia na kierunku *biotechnologia* pełni rolę redaktorów lub członków komitetów naukowych w czasopismach *Experimental and Therapeutic Medicine* (IF – 2,7, Spandidos Publications), *Heliyon – Section Cancer Research* (IF – 4,0, Cell Press), *Frontiers in Genetics* (IF – 3,789, Frontiers Media), *Polymers* (IF – 5,0, MDPI), *Progress in Plant Protection* (IF – 0,385, Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu), *Biogerontology* (IF – 3,5, Springer), *Genes* (IF – 3,5, MDPI), *The Healthy Ageing and Longevity book series* (Springer). Nauczyciele akademicy w IB pełnią również rolę edytorów w wielu czasopismach krajowych jak również zagranicznych. Są także aktywnymi członkami organizacji krajowych i międzynarodowych między innymi *Towarzystwo Biologii Rozrodu*, *Polskie Towarzystwo Fizjologiczne*, *Society for Light Treatment and Biological Rhythms*, *Polskie Towarzystwo Mikrobiologów*, *Europejskiej Akademii Mikrobiologii (FEMS)*, *Federacja Europejskich Towarzystw Mikrobiologicznych*, *Łoteska Akdemii Nauk*, *Narodowa Akademia Nauk Ukrainy*, *Polskie Towarzystwo Chemiczne*, *Polskie Towarzystwo Biochemiczne*, *International Sol-Gel Society*, *American Chemical Society*, *Royal Chemical Society*, *COST (European Cooperation in Science and Technology)*, *YEAST4BIO*, *Polskie Towarzystwo Ochrony Roślin*, *Komitet Biotechnologii PAN*, *Podkarpacka Rada Innowacyjności przy Marszałku woj. Podkarpackiego*, *European Hematology Association (EHA)*, *Polskie Towarzystwo Biochemiczne*, *The Endocrine Society*, *Polskie Towarzystwo Agronomiczne*, *Towarzystwo Chemii i Inżynierii Ekologicznej*. Oprócz członkostwa w różnych gremiach nauczyciele akademicy są również zapraszani do krajowych i międzynarodowych organizacji finansujących naukę jako eksperci i recenzenci oceniający projekty naukowe między innymi w *Narodowym Centrum Nauki (NCN)*, *Narodowym Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR)*, *National Science Foundation (USA)*, *Swiss National Science Foundation (Szwajcaria)* oraz *Croatian Science Foundation (Chorwacja)*. Warto również podkreślić, że **Dr hab. Maciej Wnuk** jest członkiem **Rady Doskonałości Naukowej** (kadencja 2024-2027) gdzie reprezentuje dyscyplinę biotechnologia, oprócz tego w 2023 r. w wyborach razem z **Dr hab. Justyną Ruchałą** zostali wybrani do **Komitetu Biotechnologii PAN**.

Bardzo ważnym elementem rozwoju nauczycieli akademickich kształtującymi doświadczenie dydaktyczne oraz kwalifikacje naukowe stanowią wyjazdy zagraniczne. W ramach różnych programów, w tym *Erasmus Mobility*, umów bilateralnych, umów o współpracy oraz stypendiów pracownicy odbyli krótko i długoterminowe staże w takich krajach jak Słowacja, Malta, Hiszpania, Francja, Włochy, Rosja,

Szwajcaria, Szwecja, Niemcy, Austria, Belgia, Grecja, Anglia czy też Finlandia. Jeden z pracowników **Instytutu Biotechnologii** otrzymał **status profesora wizytującego** na University Clermont Auvergne, Clermont-Ferrand we Francji i w dniach 18 – 25 listopada był gościem UCA prowadząc serię wykładów dydaktycznych dla studentów III, IV oraz V roku biotechnologii oraz wykłady naukowe. Istotnym jest fakt, że **3** nauczycieli akademickich reprezentujących dodatkową grupę młodych pracowników ukończyło międzynarodowe studia doktoranckie z czego **2** osoby uzyskały ten stopień poza granicami kraju (Uniwersytet w Palermo, Włochy oraz Uniwersytet Berneński, Szwajcaria) a **1** na Międzynarodowych Środowiskowych Studiach Doktoranckich w zakresie medycyny molekularnej, Studium Medycyny Molekularnej, Warszawski Uniwersytet Medyczny.

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

Nadrzędną zasadą przydziału zajęć dydaktycznych na kierunku *biotechnologia* jest posiadanie kompetencji pracowników Uniwersytetu Rzeszowskiego do realizacji określonych zajęć dydaktycznych w celu osiągnięcia wszystkich zaplanowanych kierunkowych oraz przedmiotowych efektów uczenia się (obsada zajęć w bieżącym roku akademickim **Załącznik I.2.1. – I.2.4.**). W celu poszerzenia kompetencji studentów, a także dla zmaksymalizowania korzyści studentów wynikających z obsady, zwłaszcza w kontekście perspektywy przyszłej pracy zawodowej, zajęcia dydaktyczne powierzane są specjalistom zatrudnionym w ramach umów cywilno-prawnych.

Regulamin studiów w Uniwersytecie Rzeszowskim zakłada prowadzenie wykładów przez nauczycieli akademickich posiadającym tytuł profesora, stopień doktora habilitowanego lub doktora, oraz kompetencje i odpowiedni zakres wiedzy w danym zakresie biotechnologii. Jednak w szczególnych przypadkach dopuszczalne jest prowadzenie wykładów przez nauczycieli z tytułem zawodowym magistra. W takich sytuacjach zgodę udziela Rada Dydaktyczna Kolegium Nauk Przyrodniczych. W przypadku kierunku studiów *biotechnologia* są to przedmioty Aparaturoznawstwo (niemniej jednak osoba prowadząca jest kompetentna do prowadzenia przedmiotu), Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej (koordynatorem przedmiotu jest doktor habilitowany, a osoba dodatkowo prowadząca wykład ma odpowiednie kompetencje do prowadzenia przedmiotu).

Obsady zajęć dydaktycznych dokonuje zespół programowy z uwzględnieniem kompetencji, dorobku naukowego, profilu prowadzonych badań oraz doświadczenia dydaktycznego nauczyciela akademickiego. Pracownicy dydaktyczni stanowią niewielką grupę pracowników instytutu, przy tym zwykle są jednak zaangażowani w badania naukowe, wspierają badania naukowe prowadzone w grupach badawczych, a także wykorzystują swoje doświadczenie naukowe osiągnięte w ciągu działalności naukowej osiągnięte wcześniej. Zajęcia z przedmiotów ogólnych prowadzone są przez specjalistów, zwykle spoza Kolegium Nauk Przyrodniczych. Dziekan kolegium w porozumieniu z kierownikiem kierunku i zespołem programowym przygotowuje listę takich przedmiotów do obsady, kolejno zwraca się do odpowiedniego Dziekana innego kolegium o powierzenie zajęć pracownikom o odpowiednich kompetencjach do realizacji poszczególnych zajęć.

Przedmioty z grupy przedmiotów podstawowych realizowane są przez pracowników kolegium oraz instytutu i są zbieżne z ich codzienną działalnością naukową, zapewniając przy tym utrzymanie wysokiej jakości kształcenia. Przykłady takich przedmiotów to: Chemia ogólna i nieorganiczna, Chemia organiczna, Chemia fizyczna, Matematyka, Fizyka, Metody statystyczne w naukach ścisłych i przyrodniczych.

Przedmioty kierunkowe realizowane są głównie przez pracowników Instytutu Biotechnologii, wykłady realizowane są głównie przez pracowników ze stopniem doktora habilitowanego o uznanym dorobku w poszczególnych zakresach biotechnologii, a ćwiczenia przez adiunktów lub asystentów prowadzących badania naukowe w poszczególnych obszarach biotechnologii. Przykładami takich przedmiotów są: Biologia komórki, Podstawy biotechnologii przemysłowej, Mikrobiologia ogólna, Genetyka, Biochemia, Bioinformatyka, Techniki laboratoryjne w biologii eksperymentalnej, Biotechnologia w ochronie środowiska, Podstawy wirusologii, Podstawy inżynierii genetycznej na studiach I stopnia oraz Biochemia komórki, Bioinżynieria białka, Ekologia molekularna na studiach II stopnia.

Seminaria dla studentów kierunku *biotechnologia* podczas studiów I stopnia prowadzone są głównie przez adiunktów aktywnie prowadzących działalność naukową w celu zainteresowania swoją tematyką badawczą i zachęcenia do realizacji prac naukowych pod ich opieką. Natomiast w ramach studiów

II stopnia seminarium prowadzone jest przez pracowników posiadających co najmniej stopień doktora habilitowanego. Lista pozostałych zajęć związanych z działalnością naukową pracowników przedstawiona jest w **Tabeli 4 (Część III, Załącznik nr 1)**.

Wykłady i ćwiczenia specjalnościowe powierzane są pracownikom wykazującym się odpowiednim dorobkiem naukowym w danym zakresie biotechnologii. Ponadto w celu wzmocnienia kompetencji studentów zajęcia z takich przedmiotów jak Bioinformatyka prowadzone są przez specjalistów z zagranicy, wykazujących się odpowiednim dorobkiem lub profesorów wizytujących (Technologia i inżynieria bioprosesowa; Komórki macierzyste w biologii i medycynie; Seminarium, Język obcy). Biorąc pod uwagę fakt kształcenia w specjalności *biotechnologia medyczna*, część przedmiotów na tej specjalności prowadzą specjaliści z Kolegium Nauk Medycznych UR. Warty uwagi jest również realizacja takich zajęć jak Podstawy biotechnologii przemysłowej oraz Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmologicznej – przez specjalistę z firmy farmaceutycznej Sanofi. Szczegółowe informacje dotyczące kompetencji pracowników do prowadzenia określonych przedmiotów znajdują się w Kartach charakterystyki nauczyciela akademickiego (**Załącznik I.4.**).

Dobrą praktyką instytutu jest włączenie studentów do pracy badawczej, czego rezultatem są publikacje naukowe, których autorami są studenci (**Załącznik 4.5.**), możliwe jest to dzięki zajęciom z Pracowni dyplomowych i Pracowni magisterskich. Tematyka pracy zawsze jest związana jest z tematyką badawczą opiekuna pracy naukowej, co jednocześnie pozwala na ugruntowanie u studenta praktycznych umiejętności, w tym związanych z doбором metodyki, ale i uświadamia potrzebę aktualizowania wiedzy o najnowsze osiągnięcia w określonym zakresie dyscypliny biotechnologia. Wymiernym wskaźnikiem osadzenia pracy dyplomowej studenta w tematyce badawczej opiekuna są cytowania artykułów naukowych opiekuna.

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

Jednym z najważniejszych kryteriów w przydziale poszczególnych przedmiotów nauczycielom akademickim na kierunku *biotechnologia* są ich kompetencje wynikające z prac badawczych podejmowanych w ramach określonej tematyki, a także doświadczenie naukowe i dydaktyczne.

Pozwala to na utrzymanie odpowiednio wysokiej jakości kształcenia na kierunku, a także docenienia wagi badań naukowych w kontekście rozwoju cywilizacji.

Nauczyciele akademicki Instytutu Biotechnologii w znakomitej większości są związani z działalnością naukową w dyscyplinie, co czym świadczą ich publikacje naukowe, w tym te, których współautorami są studenci kierunku *biotechnologia* (Załącznik 4.1.; Załącznik 4.5.). Łączenie działalności dydaktycznej i naukowej nauczycieli przejawia się również w projektach naukowych, których są kierownikami. Często praktyką jest włączanie studentów w pracę nad tymi projektami naukowymi i możliwość prezentacji wyników swoich badań podczas konferencji naukowych, biorąc udział w wyjazdach, w tym mających charakter naukowy (Załącznik 7.1. – 7.2.).

Program studiów kierunku *biotechnologia* oparty jest na doświadczeniu naukowym nauczycieli akademickich tworzących instytut, czego odzwierciedleniem jest różnorodność oferty programowej. Prawidłowy proces kształcenia możliwy jest również dzięki aktywnym w nim uczestnictwie oraz wsparciu interesariuszy zewnętrznych.

4.4. Założenia, cele i skuteczność polityki kadrowej

Fundamentem polityki kadrowej Instytutu Biotechnologii wobec wszystkich pracowników realizujących kształcenie na kierunku *biotechnologia* jest wysoka jakość prowadzonych badań, ich efektywność (doskonałość naukowa) w dyscyplinie biotechnologia oraz ciągłe samodoskonalenie poprzez uczestnictwo w szkoleniach podnoszących kwalifikacje w zakresie nauki oraz dydaktyki, co stanowi niezbędny i konieczny element decydujący o bardzo dobrym przygotowaniu nauczycieli akademickich do realizacji programu studiów na kierunku *biotechnologia*.

Zatrudnianie nauczycieli akademickich odbywa się na drodze transparentnych procedur konkursowych w duchu *HR Excellence in Research* - certyfikat został ten przyznany Uniwersytetowi Rzeszowskiemu 11 maja 2022 r. Oznacza to, że cały proces rekrutacji jest przejrzysty, gwarantuje równe traktowanie, stabilność zatrudnienia oraz możliwość rozwoju kariery zawodowej. Zasady zatrudniania nauczycieli akademickich i pozostałych pracowników UR zostały określone Zarządzeniem Rektora nr 212/2021 z dn. 8.11.2021 w sprawie wprowadzenia polityki przejrzystej i merytorycznej rekrutacji pracowników na stanowiska badawcze, badawczo-dydaktyczne i dydaktyczne (OTM-R - *Open, Transparent and Merit based Recruitment*) w UR. Pełna treść zasad OTM-R wraz z zarządzeniem dostępna jest na stronie [www \(https://www.ur.edu.pl/pracownik/hr4r-ur/otm---r\)](https://www.ur.edu.pl/pracownik/hr4r-ur/otm---r). Polityka zatrudniania ujęta jest również w Statucie UR Załącznik nr 1 do Uchwały nr 222/03/2023 Senatu Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 30 marca 2023 r. Dodatkowo na UR wdrażana jest Europejskiej Karty Naukowca i Kodeksu Postępowania przy Rekrutacji Pracowników Naukowych na Uniwersytecie Rzeszowskim (<https://www.ur.edu.pl/pracownik/hr4r-ur/zespol-ds-wdrozenia-europejskiej-karty-naukowca-i->). W tym celu powołano zespół do spraw wdrażania karty oraz zespół monitorujący (<https://www.ur.edu.pl/pracownik/hr4r-ur/zespol-monitorujacy>). Celem nadrzędnym zespołu ds. monitorowania jest zapewnianie jakości i skuteczności podejmowanych działań w zakresie Strategii HR4R. UR jako beneficjent *HR Excellence in Research* określił wyraźnie Strategię HR4R, która została przyjęta przez Senat UR Uchwałą nr 81/05/2021 z dnia 27 maja 2021 r. oraz załącznik nr 1 do Uchwały nr 158/04/2022 Senatu UR z dnia 28 kwietnia 2022 r. (<https://www.ur.edu.pl/pracownik/hr4r-ur/strategia-hr4r-dla-ur>). Szczegółowe obowiązki nauczycieli akademickich zapisane są w Regulaminie Pracy UR (Załącznik nr 1 do Uchwały 184/09/2022 Senatu UR z dnia 29 września 2022 r.). Istotnym

elementem polityki zatrudniania oraz kadry świadczenie pracy na UR jest wdrożona polityka równości płci oraz traktowania (<https://www.ur.edu.pl/universytet/rowne-traktowanie>).

W celu zapewnienia najlepszej jakości kształcenia na kierunku *biotechnologia* dopuszcza się również zatrudnienie zewnętrznych specjalistów w określonej dziedzinie na podstawie umowy cywilno-prawnej po pozytywnym zaopiniowaniu przez Radę Dydaktyczną Kolegium, przy czym wymiar kadry zatrudnianej spoza Uczelni do obsady zajęć dydaktycznych nie może być wyższy niż w zapisach określonych w art. 73 ust. 1 i 2 ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668). W bieżącym roku akademickim do obsady zajęć dydaktycznych na kierunku *biotechnologia* zatrudniono na podstawie umowy cywilno-prawnej 7 osób do realizacji przedmiotów: Modelowanie Biomolekularne (specjalista z Politechniki Rzeszowskiej), Komputerowe wspomaganie logistyki (prowadzący własną działalność gospodarczą), Podstawy biotechnologii przemysłowej, Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej (pracownik firmy Sanofi-Aventis), Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej (specjalista z Wyższej Szkoły Zarządzania i Informatyki, Rzeszów), Bioinformatyka (właściciel Explogen LLC, Ukraina) oraz dwa bloki przedmiotów Seminarium, Komórki macierzyste w biologii i medycynie, Język obcy (profesor wizytujący z MDCMM, Berlin) wraz z blokiem zajęć Technologia i inżynieria bioprosesowa Język obcy i Seminarium (profesor wizytujący z UL, Belgia).

Instytut Biotechnologii prowadzi ciągły monitoring osiągnięć naukowych nauczycieli akademickich oraz określa najbardziej perspektywiczne kierunki rozwoju poprzez identyfikację strategicznych tematów badawczych. Proces ten odbywa się z wykorzystaniem narzędzi własnych oraz ogólnodostępnych źródeł danych (baz *Scopus*, *Web of Science* i inne). W ramach działalności naukowej i dydaktycznej oprócz monitoringu dokonywana jest ocena okresowa, hospitacja zajęć, która realizowana jest przez bezpośrednich przełożonych, a także przez studentów i doktorantów w ramach badań ankietowych po zakończeniu każdego semestru. Ocena okresowa nauczycieli akademickich odbywa się według ustaleń przyjętych w **Statucie UR (§ 114-116)** oraz według **Zarządzenie Rektora UR nr 142/2021 z dnia 16 sierpnia 2021 r** oraz **Zarządzenia Rektora UR nr 243/2021 z dnia 22.12.2021 r**. Ten ostatni dokument określa zaktualizowane zasady oceny okresowej za lata 2022-2024. Każdy nauczyciel akademicki jest poddawany obowiązkowej ocenie okresowej średnio co dwa lata, jednak nie rzadziej niż raz na 4 lata. Oceny nauczyciela akademickiego dokonuje instytutowa komisja oceniająca i dotyczy ona działalności naukowej, dydaktycznej oraz organizacyjnej. Ocena nauczyciela akademickiego dotycząca wypełniania obowiązków dydaktycznych przeprowadzana jest po zakończeniu każdego cyklu zajęć dydaktycznych. Ocenę wystawioną przez studentów ustala się na podstawie wyników przeprowadzonej ankiety. Sposób jej realizacji określa [Zarządzenie Rektora UR nr 8/2020 z dn. 29 stycznia 2020 r. w sprawie realizacji badań ankietowych w ramach Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia](#) i **analizy ich wyników na Uniwersytecie Rzeszowskim z późn. zm. określonymi w Zarządzeniu Rektora UR nr 2/2021 z dnia 12 stycznia 2021**. Ocena okresowa nauczyciela akademickiego uwzględnia wynik ankiety realizowanej wśród studentów kierunku i wpływa na przedłużenie zatrudnienia, wysokość uposażenia, awanse, nagrody, wyróżnienia oraz na możliwość obsady funkcji kierowniczej. W przypadku uzyskania oceny negatywnej, następna ocena okresowa dokonywana jest nie wcześniej niż po upływie 12 miesięcy od dnia zakończenia poprzedniej oceny. Otrzymanie kolejnej oceny negatywnej może skutkować rozwiązaniem stosunku pracy z nauczycielem akademickim, zgodnie z art. 123 ust. 1 pkt 1 Ustawy. Rektor rozwiązuje za wypowiedzeniem stosunek pracy z nauczycielem akademickim w przypadku otrzymania 2 kolejnych negatywnych ocen okresowych, zgodnie z art. 123 ust. 2. Wyniki oceny uzyskane w oparciu o ankiety

studenckie są analizowane przez Dyrektora Instytutu Biotechnologii oraz przez Dziekana Kolegium Nauk Przyrodniczych.

W szczególnych przypadkach Dziekan w porozumieniu z Dyrektorem Instytutu, w sytuacji, kiedy wyniki ankiet studenckich budzą zastrzeżenia, przeprowadza indywidualne rozmowy z nauczycielem i ustala działania naprawcze. Wnioski z przeprowadzonych badań ankietowych są przedstawiane na obradach Rady Dydaktycznej KNP i stanowią podstawę doskonalenia procesu kształcenia.

Hospitacje nauczycieli akademickich odbywają się zgodnie z **Zasadami przeprowadzania hospitacji zajęć dydaktycznych na UR z dn. 18.11.2021 r.** Szczegółowe informacje można znaleźć na stronie www UR (<https://www.ur.edu.pl/student/jakosc-ksztalcenia/wewnetrzny-system-zapewnienia-jakosci-ksztalcenia/badanie-jakosci-ksztalcenia>). Celem hospitacji zajęć dydaktycznych na kierunkach realizowanych na Uniwersytecie Rzeszowskim, w tym kierunku *biotechnologia* jest ocena jakości kształcenia studentów oraz dążenie do jej systematycznej poprawy. Hospitacje zajęć dydaktycznych obowiązują wszystkich nauczycieli akademickich zatrudnionych w UR i obejmują też osoby realizujące proces dydaktyczny na podstawie umów cywilno-prawnych. Przeprowadza się je nie rzadziej niż raz na dwa lata. W przypadku negatywnej oceny z hospitacji Dyrektor Instytutu przeprowadza rozmowę wyjaśniającą z nauczycielem. Natomiast wnioski z przeprowadzonych w danym roku akademickim hospitacji zajęć dydaktycznych przedstawione są na Radzie Dydaktycznej KNP i stanowią podstawę do doskonalenia procesu kształcenia.

Nauczyciele akademicy są zobowiązani do przestrzegania i poszanowania zasad etycznych zgodnie z Kodeksem etyki nauczycieli akademickich określonych w uchwale Senatu UR nr 580/06/2020 z dn. 25 czerwca 2020 r. (<https://www.ur.edu.pl/files/ur/import/Rowne-traktowanie/Akty-prawne-i-kodeksy-etyczne/Kodeks-Etyki-Nauczycieli-Akademickich-Uniwersytetu-Rzeszowskiego.pdf>). Ważnym elementem polityki kadrowej są starania UR, aby być coraz bardziej przyjaznym dla całej społeczności akademickiej. Powołane zostały wewnętrzne instytucje uniwersyteckie, które służą temu, aby w sytuacjach trudnych, konfliktowych lub w przypadku nierównego traktowania służyć pomocą w rozwiązaniu zaistniałego problemu. **Zarządzeniem Rektora UR nr 127/2022 z dn. 12 października 2022** wprowadzono wewnętrzną politykę przeciwdziałania mobbingowi, dyskryminacji i korupcji w UR (<https://www.ur.edu.pl/files/ur/import/private/18/Rozne/Zarzadzenie-nr-2022-Polityka-przeciwdzialania-mobbingowi-dyskryminacji-i-korupcji-w-UR.pdf>). Opracowano **Plan Równości Płci** (<https://www.ur.edu.pl/pl/universytet/rowne-traktowanie/plan-rownosci-plci>), powołano Rzecznika Akademickiego **Zarządzeniem Rektora UR nr 71/2022 z dn. 21 czerwca 2022** (https://www.ur.edu.pl/files/user_directory/951/Dokumenty/Zarz%C4%85dzenie%20nr%20712022%20Rektora%20UR%20z%20dnia%2021.06.2022%20r.%20w%20sprawie%20powo%C5%82ania%20Rzecznika%20akademickiego.pdf), którego rolą jest rozwiązywanie konfliktów, mediacja, wspieranie całej społeczności akademickiej. Z kolei **Zarządzenie Rektora UR nr 70/2022 z dn. 21 czerwca 2022** ustanowiło Pełnomocnika Rektora ds. Równego Traktowania (https://eod.ur.edu.pl/akty-prawne/layouts/15/webcon/WFDynamic.aspx?WFD_ID=363121&Source=%2fakty-prawne%2fSitePages%2fStrona%2520g%25C5%2582%25C3%25B3wna.aspx%3fWPSessionID-1194911620%3duba6Vz7cNkids2jUuX3RQ). Wszystkie nowo powołane organy spełniają istotną rolę akademicką i służą poszanowaniu praw całej społeczności akademickiej.

4.5. System wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych

Wewnętrzny system wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych kadry prowadzącej kształcenie na kierunku *biotechnologia* stosowany na Uniwersytecie Rzeszowskim jest wieloaspektowy i składa się z następujących kluczowych elementów: wsparcie w zakresie rozwoju zawodowego i postępowań awansowych, wsparcie w zakresie pomocy administracyjnej w tworzeniu projektów w zakresie badań podstawowych, komercyjnych i innych, wsparcie młodej kadry w kontekście wewnętrznych grantów celowych, transparentnej polityki wynagradzania projakościowego oraz nagród przyznawanych przez JM Rektora, dostęp do szkoleń podnoszących kompetencje naukowe, dydaktyczne czy też organizacyjne wsparcie w zakresie mobilności nauczycieli akademickich w zakresie różnych programów (NAWA, Erasmus Mobility, umowy bilateralne), aż po wsparcie w zakresie równego traktowania, przeciwdziałania mobbingowi, dyskryminacji, korupcji oraz równości płci.

Wspieranie kadry w zakresie rozwoju zawodowego i projektów (<https://www.ur.edu.pl/pracownik/hr4r-ur/doradztwo-zawodowe>) realizowane jest na czterech głównych płaszczyznach w oparciu o wewnętrzne procedury UR (1) doradztwa zawodowego w zakresie konsultacji warunków umów oraz regulacji prawnych dotyczących zatrudniania na stanowiskach w UR; (2) doradztwo ds. awansowania i rozwoju indywidualnej kariery naukowej; (3) doradztwo w zakresie składania projektów badawczych oraz ich późniejszej administracji; (4) doradztwo w zakresie ochrony własności intelektualnej i transferu wiedzy. Uzyskanie wsparcia zawodowego przez pracowników możliwe jest również w formie on-line w ramach grupy na platformie MS Teams, a więc z wykorzystaniem narzędzi zdalnych.

Uniwersytet Rzeszowski posiada autorskie rozwiązania i procedury wewnętrzne w zakresie **wspierania młodej kadry** i oprócz doradztwa zawodowego oferuje możliwość starania się przez tą grupę pracowników o granty celowe regulowane **Zarządzeniem Rektora UR zmieniającym Zarządzenie nr 114/2020z dn. 16 października 2020 r.** w sprawie wprowadzenia Regulaminu przyznawania środków finansowych na uczelniane granty dla młodych naukowców – **Załącznik nr 1 do Zarządzenia Rektora UR nr 114/2020 z dn. 16.10.2020 r.** (<https://www.ur.edu.pl/pl/universytet/jednostki/administracja/dzial-nauki-i-projektow/granty-uczelniane>).

Uniwersytet Rzeszowski wspiera i motywuje rozwój kadry naukowo-dydaktycznej i dydaktycznej. Zgodnie z tą polityką w systemie wynagradzania nauczycieli akademickich uwzględniany jest dodatek projakościowy. Wielkość przyznanego dodatku projakościowego uzależniona jest od wyników oceny pracownika. Aktualne kryteria oceny działalności naukowej pracowników, będące podstawą wynagrodzenia projakościowego określa **Zarządzenie Rektora UR nr 45/2021 z dn. 29 marca 2021.**

W ramach wsparcia postępowań awansowych w zakresie stopni i tytułów naukowych Uniwersytet Rzeszowski ma opracowane własne procedury oraz regulamin określający zakres oferowanej pomocy zgodnie z **Uchwałą nr 182/09/2022 Senatu Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 29 września 2022 r. zmieniająca Uchwałę nr 54/02/2021 z dnia 25 lutego 2021 r. w sprawie Regulaminu przeprowadzania czynności w postępowaniach w sprawie nadania stopnia doktora oraz stopnia doktora habilitowanego prowadzonych na Uniwersytecie Rzeszowskim oraz Zarządzenie nr 47/2023 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 25.04.2023 r. w sprawie: zasad finansowania kosztów postępowań w sprawie nadania stopnia doktora, doktora habilitowanego i tytułu profesora pracownikom zatrudnionym w Uniwersytecie.** Takie wsparcie jest oferowane i wiąże się również

z zobowiązaniami pracowników, którzy z takiej formy pomocy korzystają w zakresie minimalnego okresu zatrudnienia na UR po uzyskania stopnia bądź tytułu naukowego.

Pracownicy mogą uzyskać wsparcie w zakresie umiędzynarodowienia i mobilności. UR pomaga we wszelkich formalnościach związanych z wyjazdami i wymianą kadry w ramach programu *Erasmus* (<https://www.ur.edu.pl/universytet/erasmus/wyjazdy-pracownikow>) oraz *NAWA*. Pomoc i kwalifikacje do wyjazdów są usystematyzowane i regulowane wewnętrznymi procedurami lub zależnie od innych umów i projektów warunkami wynikającymi bezpośrednio z umów pomiędzy instytucjami.

Czynnikiem, który w istotny sposób premiuje aktywność nauczycieli akademickich jest stosowany w Uczelni system nagród. Szczegółowe zasady przyznawania nagród określa **Załącznik do Zarządzenia Rektora UR nr 86/2021 z dn. 26 maja 2021 r. ze zmianami – Zarządzenie zmieniające nr 114/2022 z dn. 26 września 2022 r. w sprawie wprowadzania regulaminu przyznawania nagród Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego**. Pracownicy mogą otrzymywać nagrody za działalność naukową, dydaktyczną, artystyczną i organizacyjną, takie jak: Naukowy Laur Uniwersytetu Rzeszowskiego, Dydaktyczny Laur Uniwersytetu Rzeszowskiego, Lider Uniwersytetu Rzeszowskiego, Nagroda Rektora I stopnia, Nagroda Rektora II stopnia, Nagroda Rektora III stopnia, Nagroda Rektora w formie listu gratulacyjnego.

Regularne przeprowadzanie hospitacji zajęć dydaktycznych, okresowa ocena nauczycieli, ankiety oceny dokonywane przez studentów, nominacje przyznawane przez studentów (Laur Studenta) oraz odznaczenia państwowe (Medale KEN) aktywizują podnoszenie kompetencji dydaktycznych.

Nauczyciele akademicy mają również możliwość podnoszenia swoich kompetencji dydaktycznych, metodycznych i technicznych poprzez udział w szkoleniach organizowanych w ramach projektu „Jednolity Program Zintegrowany Uniwersytetu Rzeszowskiego - droga do wysokiej jakości kształcenia” finansowanego z Programu Operacyjnego Wiedza, Edukacja, Rozwój.

W latach 2020-2023 w ramach projektu „Przyjazny nURt” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój odbywają się szkolenia świadomościowe dla pracowników. Szkolenia te mają na celu zwiększenie kompetencji w zakresie organizacji i realizacji procesu kształcenia oraz obsługi administracyjnej studentów i doktorantów z niepełnosprawnościami (<https://www.przyjaznynurt.ur.edu.pl/>).

Ostatnimi elementami składowymi systemowych rozwiązań w zakresie wsparcia społeczności akademickiej o ogromnym znaczeniu są równość traktowania, przeciwdziałanie mobbingowi, dyskryminacji i korupcji oraz zasady równości płci. Uniwersytet Rzeszowski inicjując starania o pozyskanie i finalnie uzyskując certyfikat *HR Excellence in Research* wprowadził nowoczesne rozwiązania (akty prawne <https://www.ur.edu.pl/universytet/rowne-traktowanie/akty-prawne-i-kodeksy-etyczne>) w tym zakresie powołując do życia *Pełnomocnika i Komisję ds. Mobbingu i Korupcji*, *Pełnomocnika i Komisję ds. równego traktowania*, *Biuro ds. równego traktowania*, oraz instytucję *Rzecznika akademickiego*, do którego należą dwa najważniejsze zadania (1) wspieranie wszystkich osób ze wspólnoty uniwersyteckiej w polubownym rozwiązywaniu konfliktów, sporów i napięć oraz (2) promowanie wysokich standardów etycznych w życiu akademickim.

- 4.6. *spełnienia reguł i wymagań w zakresie doboru nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz obsady zajęć, 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*

Nie dotyczy.

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

W uchwale Prezydium PKA w sprawie poprzedniej oceny programowej (Uchwała nr 158/2018 Z dnia 22 marca 2018r.) nie sformułowano zaleceń.

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

- 5.1. *Stan, nowoczesność, rozmiar i kompleksowość bazy dydaktycznej i naukowej służącej realizacji zajęć oraz działalności naukowej na ocenianym kierunku w dyscyplinie/dyscyplinach, do której/których kierunek jest przyporządkowany*

Z uwagi na interdyscyplinarność i specyfikę ocenianego kierunku oraz nieustanny rozwój nowych technologii w obszarze biotechnologii nieodzowne są ciągłe starania o uzupełnianie i unowocześnianie infrastruktury badawczo-dydaktycznej oraz utrzymanie już posiadanej na jak najwyższym poziomie użyteczności. Mimo bardzo dobrych warunków lokalowych i kompletności aparatury badawczej i dydaktycznej, Kolegium Nauk Przyrodniczych (KNP), w tym Instytut Biotechnologii, rozumie konieczność takich działań, co jest wyrażone w ich strategiach rozwoju. *Rozwój infrastruktury Kolegium Nauk Przyrodniczych umożliwiający prowadzenie badań naukowych i kształcenia na wysokim poziomie* to jeden z celów strategicznych KNP. Dbłość o infrastrukturę badawczo-dydaktyczną jest kluczowa do realizacji drugiego celu operacyjnego w obszarze kształcenia - *Wysoka efektywność kształcenia w zakresie zdobywania umiejętności praktycznych*.

<https://www.ur.edu.pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/kolegium/strategia-rozwoju>

Instytut Biotechnologii jest silnie zorientowany na dbłość o jakość prowadzonych badań naukowych oraz na zindywidualizowane kształcenie studentów. Celami strategicznymi Instytutu są m.in. *Rozbudowa laboratoriów badawczych i inwestycje w infrastrukturę badawczą oraz Ukierunkowanie procesu kształcenia na potrzeby współczesnej nauki, technologii oraz rynku pracy*.

<https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/jednostki-naukowe/instytut-biotechnologii/strategia-rozwoju-instytutu-development-strategy-of-the-institute-of-biotechnology>

Zgodnie z polityką realizowaną w KNP student ma możliwość realizacji swoich pasji naukowych niezależnie do jakiej jednostki administracyjnej przypisany jest kierunek na którym studiuje. Zajęcia dydaktyczne na kierunku *biotechnologia* realizowane są w dwóch nowoczesnych kompleksach naukowo-dydaktycznych Uniwersytetu Rzeszowskiego oddalonych od siebie o około 4 km – **Kampus Zalesie (budynki oznaczone jako D)** i **Kampus Rejtana (budynki oznaczone jako A i G)**. Prace

dypłomowe, w zależności od wyboru tematu, mogą być także realizowane w **Kampusie Werynia (budynki oznaczone jako W)**, oddalonym od Rzeszowa o 30 km (wykaz obecnie realizowanych prac dyplomowych znajduje się w **załącznikach I.6.1 – I.6.2**.

<https://www.ur.edu.pl/uniwersytet/mapa>

<https://www.ur.edu.pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/kolegium/o-kolegium/budynki-knp>

<https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-medycznych/instytuty-i-jednostki-badawcze/przyrodniczo--medyczne-centrum-badan-innowacyjnych>

Kampus Zalesie powstał w wyniku zapoczątkowanej w 2008 roku realizacji projektu pt. „Uruchomienie kompleksu naukowo-dydaktycznego ZALESIE - Regionalne centra innowacji i transferu technologii produkcji, przetwarzania oraz marketingu w sektorze rolno-spożywcym”, finansowanego w ramach naboru prowadzonego w trybie konkursowym do działania I.1 „Infrastruktura uczelni” Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej. W efekcie tego projektu powstała nowoczesna baza badawczo-dydaktyczna, na którą składają się funkcjonalne budynki, zawierające nowoczesne sale wykładowe, sale dydaktyczne, hale technologiczne oraz laboratoria badawcze wyposażone w nowoczesny sprzęt oraz aparaturę badawczą, a infrastruktura badawczo-dydaktyczna jest ciągle udoskonalana i doposażana. W roku 2015 do użytku zostało oddane Podkarpackie Centrum Innowacyjno-Badawcze Środowiska, sfinansowane w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko XIII osi priorytetowej, o wartości ponad 34 mln. Budynek jest nowoczesną bazą naukowo-dydaktyczną, wyposażoną w najnowocześniejszy sprzęt naukowo-badawczy. W sumie bazę badawczo-dydaktyczną stanowi 5 nowoczesnych i funkcjonalnych budynków, dostosowanych do potrzeb osób z niepełnosprawnością, a na kierunku *biotechnologia* zajęcia odbywają się głównie w budynkach **D7, D9, D10, D3 oraz D11**.

Na terenie Kampusu Zalesie funkcjonują również obiekty dedykowane studentom – akademiki (Dom Studenta *Merkury* i *Hilton*, budynki **D5 i D6**) oraz część obiektów sportowych Uniwersytetu Rzeszowskiego (**D12**).

<https://www.ur.edu.pl/uniwersytet/jednostki/jednostki-pozakolegialne/studium-wychowania-fizycznego-i-rekreacji/baza-sportowo-rekreacyjna-oferta/baza>

W budynku D9 mieści się oddział głównej Biblioteki UR – **Czytelnia Kampus Zalesie** przystosowana na potrzeby osób z niepełnosprawnościami. Zakres tematyczny zbiorów bibliotecznych obejmuje szeroko pojęte nauki biologiczne, rolnicze i ekonomiczne oraz wybrane zagadnienia z dziedzin pokrewnych.

<https://www.ur.edu.pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/kolegium/czytelnia-kampusu-zalesie>

W budynku D9 zlokalizowane jest również nowoczesne Centrum Konferencyjno-Naukowe, w którym organizowane są konferencje naukowe z udziałem pracowników badawczo-dydaktycznych, studentów oraz gości krajowych i zagranicznych, którym można zaproponować dwa pokoje gościnne o bardzo dobrym standardzie. W jednym z budynków Kampusu mieści się bistro „*FoodCrafters*”, w którym studenci mogą zjeść ciepły posiłek, zakupić przekąski i napoje. Zmotoryzowani studenci mają możliwość parkowania w Kampusie Zalesie na 599 miejscach postojowych.

Kampus jest bardzo dobrze skomunikowany z centrum miasta (pięć linii autobusowych z dużą częstotliwością kursów, w tym na dworzec kolejowy i autobusowy), co w połączeniu z oddaleniem od zgiełku miasta i ciekawym krajobrazem (bliskość parku miejskiego, krajobraz pogórza, okoliczne lasy) stwarza bardzo dobre warunki studiowania. Tuż przy Kampusie znajdują się: pętla autobusowa, postój taksówek, sklep spożywczy, sklep wielobranżowy, apteka, punkty usługowe, bankomaty, restauracja,

kawiarnia, kościół, przedszkole, żłobek, kościół akademicki. W bliskiej odległości od Kampusu Zalesie znajduje się również przychodnia zdrowia, gabinet stomatologiczny i gabinet rehabilitacji.

Kampus Rejtana zlokalizowany jest niemal w centrum miasta (3 przystanki autobusowe do dworca kolejowego i autobusowego), a jego najważniejszym elementem jest kompleks centrów zlokalizowanych wokół budynku **A0**. Budynek jest nowoczesny, w bardzo dobrym stanie technicznym i estetycznym, jest przyjazny dla osób z niepełnosprawnościami. W tym budynku BON przygotowuje tzw. *kącik relaksu*. Można tu także odpoczywać pośród licznej zieleni zdobiącej dwa bardzo duże patia. <https://www.ur.edu.pl/universytet/wirtualny-spacer-po-uczelni>

Instytut Biotechnologii zajmuje dużą przestrzeń tego budynku, w tym laboratoria badawcze, dydaktyczne, gabinety, sale seminaryjne, komputerowe i wykładowe. W budynku A0 zlokalizowane jest *Uniwersyteckie Centrum Innowacji i Transferu Wiedzy Techniczno-Przyrodniczej (ClITWT-P)*, którego budowa i wyposażenie 9 laboratoriów zostało sfinansowane w ramach Priorytetu 1: „Konkurencyjna i innowacyjna gospodarka” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego na lata 2007-2013, w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Infrastruktura ClITWT-P służy kadrze naukowej, kadrze inżynieryjno-technicznej zatrudnionej na Uniwersytecie Rzeszowskim, studentom i doktorantom. W tych laboratoriach pracownicy realizują zajęcia praktyczne ze studentami biotechnologii. Na dachu budynku zamontowano stację meteorologiczną. W 2013 roku otworzono *Centrum Dydaktyczno-Naukowe Mikroelektroniki i Nanotechnologii (CDNMIN) (A0/skrzydło B3)*, w skład którego wchodzi 4 laboratoria oraz 6 pracowni studenckich. W 2014 roku uruchomiono *Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Komputerowego (ICMK) (A0/skrzydło B4)*, które zostało zbudowane i wyposażone z projektu realizowanego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego na lata 2007-2013. W skład wyposażenia komputerowego ICMK, oprócz 120 nowoczesnych stacji roboczych PC, wchodzi **klaster obliczeniowy PEGAZ** o mocy obliczeniowej około 7,5 TeraFLOPS, 88 procesorach INTEL Xeon E5-2620, pamięci RAM o wielkości ponad 1TB i przestrzeni dyskowej około 18 TB. Jest to obecnie najpotężniejsza instalacja obliczeniowa na Podkarpaciu. Jedną z misji centrum jest podwyższenie jakości kształcenia poprzez wykorzystanie w dydaktyce wyposażenia ICMK. W ramach centrum funkcjonuje 7 laboratoriów. W ramach KNP funkcjonuje także *Centrum Innowacyjnych Technologii (CIT) (A3)* - jednostka badawcza wyposażona w nowoczesny, wysokospecjalistyczny sprzęt i aparaturę umożliwiającą prowadzenie badań, prac rozwojowych z dziedziny inżynierii wytwarzania.

Sprzęt badawczy Instytutu Biotechnologii zlokalizowany jest jeszcze w dwóch budynkach Kampusu Rejtana – w **A1** spektroskop FTIR, natomiast w budynku **G5** – chromatograf gazowy sprzężony ze spektrometrem mas typu potrójny kwadrupol.

Tuż obok budynku A0 zlokalizowana jest główna Biblioteka UR i Rektorat. W dni słoneczne studenci mogą odpoczywać w jednym z rzeszowskich *pocket park* – tzw. *‘ogrodzie rektorskim’*, a także na ławkach czy skwerach ozdobionych rzeźbami. Wolno dostępne parkingi mają 210 miejsc postojowych, a pracownicy UR mogą parkować w podziemnej części budynków A0 i G4. Na Kampusie funkcjonuje również stołówka, galeria sztuki z pracami nauczycieli i studentów UR. W bliskiej odległości od Kampusu znajdują się: specjalistyczna przychodnia zdrowia, sklepy, centra handlowe, punkty usługowe, banki, restauracje, kawiarnie, ścieżki rowerowe, bulwary nad Wisłokiem, a także kościół akademicki.

Kampus Werynia tworzą *Centrum Eksperymentalne (W2)* i *Interdyscyplinarne Centrum Badań Przedklinicznych i Klinicznych (ICBPiK W3)*. Budowę ICBPiK zrealizowano w ramach - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego na lata 2014 - 2020; oś priorytetowa I „Konkurencyjna i innowacyjna gospodarka”. Centrum stanowi unikalne zaplecze badawcze

na terenie Polski południowo-wschodniej do realizacji przedsięwzięć związanych z doświadczeniami *in vivo*, oraz stanowi interdyscyplinarny kompleks posiadający aparaturę badawczą najnowszej generacji.

W ramach programu kształcenia studenci odbywają wykłady, seminaria oraz ćwiczenia. Wszystkie pomieszczenia są nowoczesne, estetyczne, odpowiednio wyposażone, spełniają wymogi BHP (**Załącznik I.5.1**). Wykłady mogą odbywać się w ogólnouczelnianych **aulach** będących pod nadzorem centralnej administracji Uniwersytetu Rzeszowskiego, ale także w **salach wykładowych** oraz seminaryjnych funkcjonujących w ramach instytutów Kolegium Nauk Przyrodniczych. Sale wykładowe oraz seminaryjne mają różną powierzchnię użytkową, a przy planowaniu ich wykorzystania na cele wykładowe sekcja dydaktyczna dziekanatu KNP bierze pod uwagę liczebność rocznika studentów lub grupy studentów. System zajętości sal pozwala na efektywne wykorzystanie pomieszczeń uniwersyteckich. Na wyposażeniu wszystkich auli na ponad 100 osób występuje wymagany dla procesu dydaktycznego sprzęt taki jak projektory/rzutniki, mikrofony i głośniki, oraz ekran umożliwiający prezentację wykładu/referatu. Aule są klimatyzowane. Ponadto w większości sal wykładowych i seminaryjnych znajdują się: rzutnik multimedialny, przenośny sprzęt komputerowy posiadający podstawowe oprogramowanie komputerowe oraz dostęp do sieci internetowej, co daje możliwość skorzystania z zasobów Internetu w czasie zajęć. Okna w salach wykładowych i seminaryjnych można zasłonić roletami. Wszystkie sale wykładowe i seminaryjne przystosowane są do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

Należy zaznaczyć, że w roku akademickim 2020/2021, w związku z globalną sytuacją epidemiczną, a co za tym idzie koniecznością wdrożenia nauki zdalnej, Biuro KNP przekazało do Kampusu Zalesie i do Kampusu Rejtana po pięć laptopów. Komputery te były i są wsparciem dla nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w formie zdalnej. Laptopy są wyposażone w podstawowe oprogramowanie (MS Office) oraz mają dostęp do sieci internetowej. Dla nauczycieli nieposiadających jednoosobowych gabinetów przygotowano w każdym budynku pokój/pokoje do prowadzenia tego typu zajęć (A0/37, A0/159, D3/0.38, D7/109, D9/336, 337, D10/219).

Ćwiczenia audytoryjne, seminaria odbywają się w salach mieszczących od 20 do 40 osób. Zajęcia z technologii informacyjnej w biotechnologii odbywają się w **salach komputerowych** (np. A0/268/B2 wyposażonych w 20 stanowisk komputerowych). Każdy komputer pracuje w domenie studenckiej połączonej z serwerem, pod kontrolą systemu operacyjnego Microsoft Windows 7 Professional. Na oraz przeprowadzania zaawansowanej analizy danych (Statistica).

Zajęcia z języka obcego prowadzone są przez lektorów pracujących w Studium Języków Obcych będącym pozakolegialną Jednostką Uniwersytetu Rzeszowskiego. Zajęcia prowadzone są w salach audytoryjnych/seminaryjnych (A0/B1/208 i 210 oraz A0/B3/211) wyposażonych między innymi w sprzęt audiowizualny. Zadaniem Studium Języków Obcych jest zagwarantowanie wysokiego poziomu nauczania języka obcego ogólnego i języka specjalistycznego właściwego dla kierunku *biotechnologia*, promowanie rozwoju kompetencji komunikacyjnych i naukowych studentów oraz wspieranie umiejętności samodzielnego zdobywania wiedzy podczas studiów i przez całe życie. Umiejętności językowe nabyte przez studentów są pomocne w podejmowaniu decyzji o wyjeździe w ramach projektów międzynarodowej wymiany studentów (np. ERASMUS+) czy też czynnym uczestniczeniu w konferencjach międzynarodowych lub zagranicznych.

Zajęcia kształtujące umiejętności oraz kompetencje społeczne realizowane są w **specjalistycznych laboratoriach i pracowniach badawczych**. Kluczową kwestią, dla osiągnięcia wszystkich założonych efektów uczenia się, jest właściwa infrastruktura i wyposażenie laboratoriów. Sale ćwiczeniowe oraz laboratoria wszystkich zespołów badawczych realizujących proces dydaktyczny na opisywanym

kierunku studiów są wyposażone w aparaturę umożliwiającą realizację zajęć dydaktycznych oraz osiągnięcie zamierzonych efektów. Rodzaj i charakter sprzętu laboratoryjnego i aparatury w poszczególnych pracowniach Instytutu Biotechnologii jest dostosowany do prowadzonej tam problematyki badawczej. Laboratoria są bardzo dobrze wyposażone w niezbędny, podstawowy, drobny sprzęt laboratoryjny, który umożliwia studentom studiów I i II stopnia realizację ćwiczeń praktycznych zgodnie z założeniami zawartymi w sylabusach przedmiotów. Pomieszczenia, w których studenci pracują z odczynnikami chemicznymi i materiałem biologicznym, wyposażone są w dygestoria i umywalki, do stanowisk pracy podłączony jest prąd i gaz. Lampy UV pozwalają na dezynfekcję sal. Sprzęt w laboratoriach studenckich jest regularnie serwisowany, uzupełniany tak jak inne pomoce dydaktyczne. Oprócz wyposażenia podstawowego, laboratoria Instytutu Biotechnologii dysponują specjalistyczną aparaturą naukowo-badawczą umożliwiającą wykonywanie badań na wysokim poziomie merytorycznym. Dzięki temu pracownicy mogą publikować wyniki swoich badań w międzynarodowych czasopiśmie naukowych z wysokim współczynnikiem *Impact Factor*, są rozpoznawalni na świecie, a wyniki ich badań są cytowane przez innych naukowców w danej dziedzinie.

W Instytucie Biotechnologii praca naukowa i praca ze studentami koncentruje się głównie w zespołach badawczych, które oprócz standardowego sprzętu, użytkują wysokospecjalistyczną aparaturę lub jej zestawy. Najważniejsze z nich opisano poniżej.

Różnego typu chromatografy stanowią część kolegiąlnego *Stanowiska badawczego zaawansowanych analiz biochemicznych*, a są to: chromatograf gazowy (detektor PDD) z generatorem powietrza i wodoru, chromatograf gazowy z detektorem mas typu potrójny kwadrupol (Agilent, USA), chromatograf cieczerw (UltiMate 3000, Dionex) wyposażony w detektor UV-VIS z matrycą diodową (DAD) i detektor wyładowań koronowych, chromatograf cieczerw z detektorem fluorescencyjnym (UltiMate 3000RS, ThermoFisher Scientific), System LC-MS – chromatograf cieczerw (Nano Acquity, Waters) połączony ze spektrometrem mas typu pułapka jonowa (amaZon ETD, BRUKER), LC-MS/MS - chromatograf cieczerw UPLC (Acquity, Waters) sprzężony ze spektrometrem mas (Synapt G2, Waters) wyposażony w hybrydowy analizator kwadrupol i czas przelotu (QToF). W latach 2020-2023 na utrzymanie wyżej wymienionej aparatury otrzymano dotację z Ministerstwa Nauki i Edukacji w ramach projektu SPUB. Uzupełnieniem tego stanowiska jest spektrometr absorpcji atomowej (model contrAA 700, Analytik Jena, Niemcy) z możliwością atomizacji płomieniowej oraz w piecu grafitowym, a także zestaw do mineralizacji próbek.

Pracownicy i studenci mogą korzystać z różnego rodzaju **mikroskopów** poczynszy od studenckich mikroskopów świetlnych i binokularów, aż po mikroskop konfokalny. W skład tej grupy sprzętu wchodzi również: zmotoryzowany mikroskop fluoresceiny z kamerą oraz oprogramowaniem ISIS Metasystem oraz Cell F, mikroskop odwrócony wraz z kamerą, mikroskop fluoresceiny odwrócony z kamerą DP72 i oprogramowaniem.

Instytut Biotechnologii korzysta również z transmisyjnego mikroskopu elektronowego (TEM)-FEI wyposażonego w układ skanujący (STEM) z detektorami HAADF i BF/DF oraz spektrometr energodispersyjny EDX (34254).

Instytutu Biotechnologii ma możliwość stosowania **technik cytometrii** z zastosowaniem cytometru obrazowego IN Cell Analyzer 2000, cytometru z sorterem, systemu cytometrii obrazowej opartej na obrazowaniu konfokalnym - InCellAnalyzer 6500 HS, systemu cytometrii przepływowej obrazowej, cytometrii w czasie rzeczywistym.

Stanowiska badawcze do szeroko pojętych **analiz mikrobiologicznych** wyposażone są w typowe sprzęty wykorzystywane w laboratorium mikrobiologicznym, m.in.: komory laminarne II klasy bezpieczeństwa, cieplarki z wytrząsaniem do hodowli drobnoustrojów, autoklawy,

spektrofotometry, automatyczny system analizy wzrostu drobnoustrojów, komorę do hodowli beztlenowców, biofermentory z oprzyrządowaniem.

Wiele badań naukowych i prac dyplomowych koncentruje się wokół zagadnień związanych z biologią komórki, biologią molekularną i inżynierią genetyczną. Umożliwia to szeroki zestaw wyposażenia i aparatury, m.in.: analizator do pomiaru aktywności metabolicznej komórek w czasie rzeczywistym Seahorse XF HS Mini Analyzer, REAL-TIME STEPONE PLUS, RealTime Lightcycler 480 Roche, czytnik Tecan Infinity, mikrospektrofotometr NANO DROP, urządzenie do wyciągania chromatyny, ChemiDoc Imaging Systems, 3 termocyklery Eppendorf format 96 dołków oraz 1 termocykler Eppendorf format 32 dołki, drobny sprzęt laboratoryjny do biologii molekularnej, hybrydyzator, mikroskop odwrócony wraz z kamerą, inkubatory CO₂, inkubator dedykowany do badań z obniżoną zawartością tlenu, wirówka, systemy wody ultraczystej, G:BOX- system do odczytywania żeli, system do elektroforezy pulsacyjnej CHIF BIORAD, TECAN czytnik, wirówka Thermo Scientific, system do szybkiego transferu białek na błony Pirce/ThermoScientific, 5 systemów do elektroforezy białek, 5 systemów do elektroforezy kwasów nukleinowych, mikrospektrofotometr NANO DROP, kołyski laboratoryjne, wagi, mieszadła inkubatory na płytki 96 dołkowe, skaner błon/żeli barwionych fluorescencyjnych Pharos FX, a także 4 zamrażarki niskotemperaturowe. Ponadto: inkubator CO₂ do hodowli linii komórkowych, komory laminarne, cytometr MUSE analyzer, wirówki, liczniki komórek, mikroskop fluoresceiny odwrócony z kamerą DP72 i oprogramowaniem, termomikser, mieszadło.

W Instytucie Biotechnologii działają dwa Zakłady Inżynierii Genetycznej wpisane do rejestru Ministerstwa Klimatu i Środowiska

([https://gmo.klimat.gov.pl/registries/5/cards?q=%257B%2522column%2522%253A%2522card_nr%2522%252C%2522direction%2522%253A%2522desc%2522%252C%2522limit%2522%253A20%252C%2522page%2522%253A1%252C%2522filters%2522%253A%257B%2522applicant%2522%253A%2522rzeszows](https://gmo.klimat.gov.pl/registries/5/cards?q=%257B%2522column%2522%253A%2522card_nr%2522%252C%2522direction%2522%253A%2522desc%2522%252C%2522limit%2522%253A20%252C%2522page%2522%253A1%252C%2522filters%2522%253A%257B%2522applicant%2522%253A%2522rzeszows nr kart 04-03/2018 i 04-193/2016) nr kart 04-03/2018 i 04-193/2016).

Do unikatowych systemów stanowisk badawczych należą: system do badania termostymulowanych procesów uwalniania substancji, leków, hipertermii, diatermii z wykorzystaniem zmiennego pola magnetycznego, promieniowania monochromatycznego z zakresu NIR oraz system do pomiaru rozmiarów hydrodynamicznych i potencjału zeta układów koloidalnych Nanoplus HD 3 (Particulate System/Micrometrics) wyposażony w laser 660 nm i autotitrator.

Badania na liniach komórkowych prowadzone są w oparciu o zdeponowane w Instytucie Biotechnologii banki komórek linii eukariotycznych. Badania *in vitro* na liniach komórkowych prawidłowych, jak również nowotworowych prowadzone są z zastosowaniem: komór z laminarnym przepływem powietrza wysokiej klasy czystości, inkubatorów z dozowaniem CO₂, mikroskopu odwróconego, wirówki, jak również licznika komórek do oceny gęstości i żywotności komórek. Komórki przetrzymywane są w zamrażarce -80°C. Zakres badań laboratorium hodowli komórek *in vitro* obejmuje m. in.: badanie procesów fizjologicznych i patologicznych, ocenę wpływu substancji naturalnych lub syntetycznych, potencjalnych leków, w tym analizę proliferacji, cytotoksyczności, aktywności metabolicznej, stresu oksydacyjnego, procesu starzenia, jak również śmierci komórkowej.

Badania dotyczące fizjologii i rozrodu zwierząt prowadzone są w **Kampusie Werynia**. Znajduje się tu *Interdyscyplinarne Centrum Badań Klinicznych i Przedklinicznych*, które dysponuje możliwością badań nad małymi i dużymi zwierzętami (myszy, szczury, króliki, świnie). Są tutaj sale operacyjne i pooperacyjne dla małych i dużych zwierząt z aparatami do znieczulenia. Sala operacyjna dla dużych zwierząt wyposażona jest w zestaw operacyjny do zabiegów fakoemulsyfikacji i witrektomii wraz z mikroskopem operacyjnym, a laboratorium bioobrazowania w USG, RTG ramię C, mikroskop

okulistyczny. Laboratoria Kampusu Werynia wyposażone są także w kriostat wolnostojący Leica, skaningowy kalorymetr różnicowy, mikrotom, licznik komórek, mikromanipulator z mikroiniekcją do analiz cytometrycznych.

W laboratoriach badawczych i tych przeznaczonych do pracy ze studentami znajduje się standardowe wyposażenie takie jak różnego typu wirówki (np. mikrowirówki, ultrawirówki, wirówki z chłodzeniem), zestawy pipet (automatyczne, elektroniczne, wielokanałowe), biurety elektroniczne i półautomatyczne, vortexy, zamrażarki, w tym niskotemperaturowe (-80°C), autoklawy, dejonizatory, suszarki laboratoryjne, pH-metry, konduktometry, wagi laboratoryjne o różnej precyzji, ciepłarki, wytrząsarki, mieszadła magnetyczne, spektrofotometry, komory laminarne różnej klasy, palniki gazowe, łaźnie wodne.

Studenci kierunku *biotechnologia* mają okazję pracy w laboratoriach Instytutu Nauk Fizycznych i Instytutu Inżynierii Materiałowej, zlokalizowanych w budynku A0, wyposażonych między innymi w: analityczny system transmisyjnego mikroskopu elektronowego (TEM)-FEI wyposażonego w układ skanujący (STEM) z detektorami HAADF i BF/DF oraz spektrometr energodypersyjny EDX (34254), pomocnicze urządzenie do wstępnego obrazowania oraz trawienia jonowego próbek (SEM/FIB) z oprogramowaniem oraz z akcesoriami (34255), mikroskop optyczny Nikon MA200, skaningowy mikroskop elektronowy SEM Tescan Vega SB, trymer do preparatyki materiałów twardych TXP Leica, ultra-mikrotom EM UC7 z komorą mrozeniową do preparatyki materiałów miękkich, scieniacz jonowy do polerowania powierzchni wiązką argonu, stanowiska do wstępnej preparatyki próbek, skaningowy mikroskop elektronowy SEM Phenom Pro, mikroskop z sondą skanującą AFM/STM Solver Nano NT-MDT – szt. 4, napyłarka próżniowa ACE200 Leica, laserowy mikroskop konfokalny z rekonstrukcją 3D LEXT Olympus.

Zajęcia z przedmiotu biologia roślin i zwierząt prowadzone przez są przez pracowników z innych instytutów KNP (Instytutu Biologii i Instytutu Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska), w pracowniach specjalistycznych z zastosowaniem wyposażenia dedykowanego do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych (Kampus Zalesie). Zajęcia z przedmiotu Inżynieria genetyczna roślin realizowane są w Laboratorium Biotechnologii Roślin Aeropolis (Kampus Zalesie, budynek D11), w którym funkcjonuje Pracownia Roślinnych Kultur in Vitro, a także znajdują się pomieszczenia spełniających funkcję szklarni-mnożarki oraz hali wegetacyjnej.

Studenci mają okazję również pracy w laboratoriach medycznych, zlokalizowanych w Przyrodniczo-Medycznym Centrum Badań Innowacyjnych (budynki G4 i G5) oraz w budynku A4, podczas realizacji przedmiotów specjalistycznych (m.in. podstawy diagnostyki molekularnej, diagnostyka molekularna w medycynie) przez pracowników Kolegium Nauk Medycznych, a także podczas realizacji prac dyplomowych, których promotorami są pracownicy tego kolegium.

Z aparatury specjalistycznej studenci korzystają na ogół podczas realizacji przedmiotów specjalnościowych przewidzianych w programie studiów, podczas realizacji badań na potrzeby prac inżynierskich (I stopień studiów) oraz prac magisterskich (II stopień studiów), a także w przypadku podejmowania działań badawczych w ramach działalności kół naukowych, współuczestniczenia w badaniach naukowych pracowników - w ramach wolontariatów (**Załącznik 6.1.**). Ponadto studenci w czasie studiów pierwszego stopnia mogą realizować praktykę zawodową w ramach Centrów badawczych Uniwersytetu Rzeszowskiego. Wówczas mogą pomagać nauczycielom akademickim w wykonywaniu badań naukowych, ucząc się przy tym obsługi specjalistycznej aparatury. Wymiernym owocem tej współpracy są publikacje naukowe, których współautorami są studenci (**Załącznik 4.5.**). Należy podkreślić, że wysiłki pracowników Instytutu Biotechnologii koncentrują się na stałym rozwijaniu i unowocześnianiu istniejącej bazy naukowo-dydaktycznej chociażby poprzez zdobywanie

funduszy ze źródeł zewnętrznych (dotacja na utrzymanie stanowiska badawczego *zaawansowanych analiz biochemicznych SPUB*, granty NCN).

Studenci ocenianego kierunku podczas zajęć dydaktycznych zapoznają się oraz korzystają z oprogramowania takiego jak Microsoft Office (tworzenie i edycja tekstów, arkusz kalkulacyjny, program do przygotowania prezentacji multimedialnych), Statistica (oprogramowanie niezbędne do analizy statystycznej wyników badań). Biegła znajomość programu MS Office oraz Statistica są przydatne studentom w opracowaniu wyników, pisaniu sprawozdań oraz przy realizacji prac dyplomowych. Najnowsza wersja programu Statistica ver. 13.3 jest bezpłatnie dostępna dla studentów. Kolejnym bezpłatnym systemem jest Office 365 zawierający takie programy, jak: Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Share Point, Teams.

Ważnym elementem infrastruktury studenckiej są **domy studenckie**. W sumie Uniwersytet Rzeszowski dysponuje 2205 miejscami w sześciu domach studenckich, w tym pokojami jednoosobowymi oraz małżeńskimi. Miejsce w domu studenta przyznaje Komisja ds. Domów Studenta na pisemny wniosek. Pierwszeństwo w przyznaniu miejsca w domu studenckim przysługuje studentom, którym codzienny dojazd do uczelni uniemożliwiałby lub w znacznym stopniu utrudniał studiowanie i tym, którzy znajdują się w trudnej sytuacji materialnej. Do dyspozycji studentów jest Dom Studencki „Olimp” - 222 miejsca (ul. Siemieńskiego 17), Dom Studencki "Laura" - 580 miejsc (ul. Cicha 2), Dom Studencki "Filon" - 710 miejsc (ul. Cicha 4) oraz **domy studenta w Kampusie Zalesie** położone przy ulicy Ćwiklińskiej („Merkury” - 297 miejsc, „Hilton” - 276 miejsc). Z domu studenta „Merkury” oraz „Hilton” najczęściej korzystają studenci ocenianego kierunku. Układ mieszkań w tych domach studenta ma system segmentowy. Dwa pokoje w Domu Studenta (DS) tworzy segment, który posiada aneks kuchenny, łazienkę z prysznicem i osobną toaletę. W każdym pokoju jest dostęp do sieci internetowej. Na każdym piętrze DS-u znajduje się kuchnia z kuchenkami gazowymi oraz piekarnikiem elektrycznym. Studenci w Kampusie mają dostęp do pralni, sali cichej nauki, sali telewizyjnej, sali z bilardem. DS Merkury i DS Hilton są budynkami 4 piętrowymi. Przed DS-ami znajduje się boisko do koszykówki, a obiekty są monitorowane systemem kamer. Obok domów studenta jest parking z oznakowanymi miejscami postojowymi dla samochodów, z których korzystają osoby z niepełnosprawnością, miejsce do odpoczynku z ławkami oraz siłownia na wolnym powietrzu <https://www.ur.edu.pl/pl/student/domy-studentaa/domy-studenta-uniwersytetu-rzeszowskiego>.

Na kierunku *biotechnologia*, I rok studiów I stopnia, studenci studiów stacjonarnych odbywają obowiązkowe **zajęcia z wychowania fizycznego**. Zajęcia te prowadzone są przez Studium Wychowania Fizycznego i Rekreacji (SWFiR) będące Jednostką pozakolegialną Uniwersytetu Rzeszowskiego. Baza sportowo-rekreacyjna Studium obejmuje hale sportowe (ul. Kasprowicza 1, ul. Ćwiklińskiej 2, Budynek D1, D12), siłownię, saunę fińską, salę taneczną, salę rehabilitacji ruchowej, salę do zajęć gimnastyki wyrównawczo-kompensacyjnej (ul. Ćwiklińskiej 2, Budynek D1), ściankę wspinaczkową (ul. Kasprowicza 1). Obiekty te wyposażone są w szatnie i posiadają zaplecze sanitarne. Na potrzeby studentów wynajmowana jest pływalnia ROSiR.

<https://www.ur.edu.pl/uniwersytet/jednostki/jednostki-pozakolegialne/studium-wychowania-fizycznego-i-rekreacji/baza-sportowo-rekreacyjna-oferta/baza>

5.2. *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)*

Praktyki zawodowe odbywają się w miejscach wybranych przez studentów zgodnie z ich zainteresowaniami. Studenci mają możliwość wyboru czterech modułów w ramach 160 godzin dydaktycznych praktyk: Biotechnologia w produkcji zwierzęcej i roślinnej, Biotechnologia w ochronie środowiska, Biotechnologia w przemyśle, Przygotowanie materiałów i prowadzenie analiz w specjalistycznych laboratoriach. Studenci korzystają z infrastruktury instytucji przyjmującej na praktykę. Wybór instytucji, z którymi Instytut Biotechnologii zawiera współpracę w zakresie zapewnienia miejsc odbywania praktyk zawodowych, podejmowany był na podstawie zakresu działalności zakładu oraz renomy zakładu jako stabilnego i sprawdzonego pracodawcy. Zgodność zakresu działalności z profilem absolwenta kierunku jest jednoznaczna z wyposażeniem zakładu w zakresie infrastruktury zgodnym z przyszłym potencjalnym miejscem pracy studenta. Weryfikacja zgodności infrastruktury z proponowaną tematyką praktyk odbywa się poprzez ogólną znajomość warunków panujących w danym zakładzie, głównie na podstawie wcześniejszej współpracy w realizacji praktyk, bądź poprzez rozmowy telefoniczne prowadzone z zakładem przez koordynatora ds. praktyk. W weryfikacji wykorzystywano również strony internetowe firm, publikacje branżowe, gdzie można znaleźć informacje o zakresie działalności firmy, a także o wykorzystywanych urządzeniach i sprzęcie.

Praktyki były realizowane m. in.

- w laboratoriach szpitalnych, diagnostycznych (Centrum Medyczne "Medyk" Zakład Diagnostyki Medycznej w Rzeszowie, Laboratorium Centralne w Zespole Opieki Zdrowotnej w Dębicy, Laboratorium Analityczne przy Specjalistycznym Psychiatrycznym Zespole Opieki Zdrowotnej im. prof. Antoniego Kępińskiego w Jarosławiu, Alab Laboratoria sp. z o. o. w Nowym Sączu, Diagnostyka S.A, ul. prof. M. Życzkowskiego 16, 31-864 Kraków, oddział w Pińczowie, Zespół Opieki Zdrowotnej w Dębicy, Medyczne Laboratorium Mikrobiologiczne - Szpital Specjalistyczny im. Henryka Klimontowicza, Medyczne Laboratorium Diagnostyczne w Gorlicach, Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Przeworsku, Warszawski Szpital Południowy);
- stacjach sanitarno-epidemiologicznych i przedsiębiorstwach komunalnych (Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna Janów Lubelski, Tarnowskie Wodociągi Sp. z o.o., Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Rzeszowie, Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Rzeszowie, Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Sandomierzu),
- firmach farmaceutycznych (ICN Polfa Rzeszów S.A., Olimp Laboratories Sp. z o.o. Dębica).

Wybór modułu "Przygotowanie materiałów i prowadzenie analiz w specjalistycznych laboratoriach" daje studentom możliwość zdobycia praktycznych umiejętności w zakresie obsługi nowoczesnego sprzętu laboratoryjnego i technologicznego, który jest wykorzystywany w firmie Olimp Labs Dębica; ICN Polfa Rzeszów S.A.). Opinie studentów na temat wyposażenia w wymienionych zakładach, a także wywiad z opiekunami zakładowymi wskazuje na dysponowanie nowoczesnym sprzętem laboratoryjnym i technologicznym (komory laminarne z poziomym przepływem powietrza, sztuczny przewód pokarmowy, aparaty wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC), aparaty do chromatografii gazowej (GC) - Chromatograf GC-2030 Nexis, wirówki z chłodzeniem firmy

Eppendorf itd.). Również wizytacja Klinicznego Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej Podkarpackiego Centrum Chorób Płuc w Rzeszowie, Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. F. Chopina w Rzeszowie wykazała obecność nowoczesnego sprzętu laboratoryjnego (komory laminarne z pionowym przepływem powietrza, aparat VITEK® 2-automatyczny system do identyfikacji (ID) i określania lekowrażliwości (AST) drobnoustrojów, VITEK® MS-spektrometr masowy wykorzystywany do identyfikacji mikroorganizmów na podstawie ich profilu białkowego z wykorzystaniem spektrometrii masowej – MALDI-TOF MS; wirówki Eppendorf, termocykler, aparat real time).

5.3. *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*

W Uniwersytecie Rzeszowskim działa Uniwersyteckie Centrum Informatyzacji (UCI), realizujące cele w zakresie informatyzacji i komputeryzacji. Na stronie internetowej UCI (<https://www.ur.edu.pl/pl/universytet/jednostki/administracja/universyteckie-centrum-informatyzacji>) studenci kierunku *biotechnologia* mogą znaleźć niezbędne informacje odnośnie dostępu do infrastruktury informatycznej UR czy bezpłatnych programów. Dostępna jest także instrukcja odnośnie aktywowania Elektronicznej Legitymacji Studenckiej UR, dostępu do programu Statistica, TeamViewer oraz usług komunikacyjnych w ramach programu Microsoft 365. Dodatkowo, w ramach programu firmy Microsoft skierowanego do uczelni istnieje dostęp do bezpłatnego oprogramowania z serii Microsoft w ramach subskrypcji (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching <https://www.ur.edu.pl/pl/universytet/jednostki/administracja/universyteckie-centrum-informatyzacji/usluga-azure>). Oprócz strony internetowej UCI, także na stronie internetowej UR *Student* w zakładce *Usługi IT dla Studentów* przedstawione są zawarte informacje w zakresie dostępu do *Microsoft 365 (w tym Teams)*, *Eduroam*, *Statistica*, *Wirtualnej Uczelni*, poczty elektronicznej (<https://www.ur.edu.pl/student/uslugi-it-dla-studentow>).

Na stronie internetowej Uniwersytetu Rzeszowskiego oraz poprzez stronę Kolegium Nauk Przyrodniczych zakładka *Student* możliwy jest dostęp do elektronicznego systemu *Wirtualna Uczelnia* (<https://www.ur.edu.pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/student>). Studenci korzystając z tego systemu mogą na bieżąco sprawdzać swoje oceny w systemie, kontaktować się z nauczycielem akademickim. Co więcej, w ramach *Wirtualnej Uczelni* studenci otrzymują kanałami elektronicznymi pełny dostęp do informacji o procesie kształcenia i procedurach związanych z tokiem studiowania. *Wirtualna Uczelnia* posiada wbudowane repozytorium plików dzięki czemu istnieje możliwość umieszczania materiałów dydaktycznych do pobrania/odczytu dla studentów. Ponadto, w zależności od potrzeb pracownicy mogą publikować na *Wirtualnej Uczelni* ogłoszenia (np. zarządzenia, regulaminy i inne dokumenty organizacyjne), które będą widoczne dla studenta na stronie głównej, od razu po zalogowaniu. Zarówno studenci, jak i nauczyciele akademicy mają dostęp do wbudowanych narzędzi komunikacyjnych, które mogą stanowić doskonałe uzupełnienie tradycyjnych form kształcenia.

W *Wirtualnej Uczelni* studenci mogą też zapisywać się na wykłady ogólnouczelniane oraz sprawdzać na bieżąco wpisywane zaliczenia z ćwiczeń i wykładów. W ramach systemu ankietyzacji

z wykorzystaniem *Wirtualnej Uczelni*, w ankiecie oceny prowadzącego przedmiot oraz w ankiecie oceny dziekanatu studenci mają możliwość wypowiedzenia się na temat jakości systemu kształcenia. Wyniki tych ocen są dostępne na stronie internetowej UR <https://www.ur.edu.pl/student/jakosc-kształcenia/wewnetrzny-system-zapewnienia-jakosci-kształcenia/badanie-jakosci-kształcenia/wyniki-badan>. Również proces dyplomowania rozumiany jako złożenie pracy, możliwość wykonania kontroli antyplagiatowej, dodanie formularzy recenzji i oceny pracy dyplomowej, jest efektywnie wspierany przez moduł *Wirtualna Uczelnia*.

Obowiązkowe na pierwszym roku studiów szkolenie BHP oraz szkolenie biblioteczne jest przeprowadzane zdalnie. Szkolenie biblioteczne jest dostępne w Internecie na stronie: <http://szkoleniebur.ur.edu.pl/>. Ponadto po zalogowaniu się do uczelnianej sieci internetowej, za pośrednictwem Biblioteki Uniwersytetu Rzeszowskiego (BUR) studenci mają możliwość wyszukiwania niezbędnych materiałów dydaktycznych lub naukowych, poprzez bezpłatne bazy danych i publikacji. Biblioteka UR (BUR) umożliwia dostęp do kilkudziesięciu baz danych, w tym najczęściej użytkowanych przez biotechnologów *Scopus*, *Web of Science AGRO*, *Nature*, *Science Direct*, *SIBROL*, *Willey Online Library*. Dostępne są również e-booki oraz Expertus – baza publikacji pracowników UR. Biblioteka UR oprócz tradycyjnych wydawnictw zwartych poleca także kolekcje książek elektronicznych. Są to: czytelnia on-line Ibuk Libra (pierwsza i największa w Polsce czytelnia on-line podręczników akademickich i książek naukowych w języku polskim, publikowanych przez najważniejsze polskie wydawnictwa naukowe, m.in.: Wydawnictwo Naukowe PWN, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne i inne. Subskrypcja wykupiona przez Bibliotekę umożliwia dostęp do ponad 2 700 publikacji), e-booki na platformie EBSCO, monografie umieszczone w Serwisie Informacji Prawnej LEX, publikacje medyczne Wydawnictwa Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, e-booki dostępne w ramach licencji krajowych Elsevier, Springer i Wiley.

Studenci mają również dostęp online do oprogramowania *Writefull* służącego do korekty tekstu w języku angielskim, co jest przydatne chociażby przy przygotowaniu pracy dyplomowej czy realizacji zajęć w j. angielskim. Studenci mogą również korzystać z narzędzi do formatowania literatury *ENDNOTE* (<https://bur.ur.edu.pl/e-zrodla>). Biblioteka UR stwarza również możliwości uczestniczenia w licznych webinarach dotyczących wyszukiwania literatury przedmiotu w bazach danych (webinarium dotyczące narzędzia *Writefull*, webinaria *Web of Science*, webinaria *Elsevier*, webinarium *CAB Abstracts with Full Texts*). Zdobyć tej umiejętności przez studentów biotechnologii jest szczególnie ważne przy przygotowywaniu prac własnych kiedy konieczna jest kwerenda elektronicznych baz literaturowych. Studenci mogli również skorzystać ze szkolenia online z zastosowania metod statystycznych. Ze wszystkich baz studenci mogą korzystać także zdalnie poprzez serwer proxy, a informacje o webinarach zamieszczane są na stronie www BUR.

W strukturze Uniwersytetu Rzeszowskiego działa także **Uniwersyteckie Centrum Kształcenia na Odległość**. W związku z sytuacją pandemiczną panującą na świecie od 2020 roku oraz koniecznością realizacji procesu dydaktycznego w formie zdalnej w zależności od aktualnej sytuacji epidemiologicznej, Uniwersytet Rzeszowski udostępnił dla pracowników i studentów usługę informatyczną Microsoft Office 365. Program ten zawiera takie programy, jak Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Share Point, Teams. Uniwersytet Rzeszowski zapewnił szkolenia, mające na celu zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu wykorzystywania platformy MS Teams w procesie kształcenia, materiały i filmy instruktażowe. Ponadto do wiadomości publicznej podano informację o wyznaczeniu koleżeńskich koordynatorów pakietu MS Teams, którzy służą radą w razie problemów z obsługą oprogramowania. Uniwersytet Rzeszowski jest stale przygotowany do przejścia na formę hybrydową lub zdalną w sytuacji pogorszenia się sytuacji epidemiologicznej czy innych sytuacjach kryzysowych

zagrożających zdrowiu i życiu społeczności akademickiej. W przypadku zajęć prowadzonych w formie on-line ten sposób komunikacji ze studentami w dalszym ciągu jest wykorzystywany w procesie dydaktycznym.

Uniwersytet Rzeszowski nieustannie podejmuje działania mające na celu analizę uwarunkowań, skuteczności czy problemów związanych ze zdalnym nauczaniem. Wyrazem tego była debata w ramach I Seminarium naukowo-dydaktyczne pt. "Kompetencje nauczycieli w kształceniu zdalnym w czasie pandemii" zorganizowane w ramach projektu pt. "Jednolity Program Zintegrowany Uniwersytetu Rzeszowskiego – droga do wysokiej jakości kształcenia" (21.01.2021). W ramach seminarium dyskutowano nad problemami metodycznymi, perspektywami czy narzędziami do weryfikacji efektów uczenia się. Ponadto studenci również mieli możliwość wyrażenia swojej opinii na temat zdalnego nauczania w postaci wypełnienia ankiety.

Studenci i doktoranci Uniwersytetu Rzeszowskiego posiadający legitymację studencką/doktorancką oraz pracownicy UR mający aktywną legitymację pracowniczą mogą korzystać z sieci *Eduroam*, która jest dostępna na uczelniach w całej Polsce oraz zagranicą. Ponadto w budynkach Uczelni zostały stworzone stanowiska informatyczne z dostępem dla studentów, także dla studentów z niepełnosprawnościami.

5.4. Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowane do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami

Budynki i sale dydaktyczne, w których realizowany jest proces kształcenia na kierunku *biotechnologia* dostosowane są do różnorodnych potrzeb studentów z niepełnosprawnościami, a infrastruktura zapewnia im optymalny proces studiowania. W budynkach kampusu Zalesie, kampusu Rejtana, domach studenckich i w bibliotece UR znajdują się odpowiednie rozwiązania architektoniczne umożliwiające poruszanie się i przemieszczanie osobom z niepełnosprawnościami, w tym z dysfunkcjami ruchowymi (windy, platformy, miejsca parkingowe). Ułatwiony jest dostęp do sal wykładowych i laboratoryjnych; pomieszczenia mają szerokie drzwi, nie ma progów, które utrudniałyby poruszanie się wózków. Wszędzie znajdują się odpowiednie oznaczenia.

W ramach konkursu ogłoszonego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju z Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020 „Uczelnia dostępna” dofinansowanie otrzymał Uniwersytet Rzeszowski na projekt pt.: „Przyjazny nURt” – rozwój dostępności UR (POWR.03.05.00-00A007/19, realizacja 01.10.20 do 01.10.2023 r). Projekt ten służy poprawie infrastruktury i wyposażenia poprzez dostosowanie ich do potrzeb studentów z niepełnosprawnością. Zadania dotyczące stwarzania optymalnych warunków studiowania osób z niepełnosprawnościami nadzoruje Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami poprzez likwidację barier transportowych, zapewnienie tłumaczy języka migowego, asystentów osób niewidomych, z niepełnosprawnością ruchową; udostępnienie wypożyczalni specjalistycznego sprzętu ułatwiającego kształcenie studentom z niepełnosprawnościami; zapewnienie odpowiednich rozwiązań technicznych (np. stanowisk komputerowych, programów komputerowych) oraz na wniosek studenta odpowiednią organizację planowanych i dodatkowych zajęć dydaktycznych. Obiekty sportowe na terenie kampusu Zalesie są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Potrzebujący studenci mogą być objęci fachową opieką mgr rehabilitacji, fizjoterapeuty oraz specjalisty kinezyterapii ruchowej. Na terenie budynku znajdują się dwie sale do ćwiczeń (parter i piętro) dla osób z dysfunkcjami niepełnosprawności, powstała też siłownia integracyjna. Studenci ze specjalnymi potrzebami mogą

skorzystać z oferty wypożyczalni specjalistycznego sprzętu wspomagającego proces uczenia się. Do ich dyspozycji są: systemy wspomagające słyszenie (Oticon Amgo FM), programy komputerowe powiększająco-udźwiękaviające tekst (ZoomText), specjalne myszki komputerowe i klawiatury (jednoręczne i brajlowskie), notesy mówiące (BraillePen), powiększalniki telewizyjne, lupy elektroniczne, syntezatory mowy polskiej, drukarki, etykiety brajlowskie, odtwarzacze audiobooków, tablice interaktywne z systemem E-beam realizujące treść zapisaną w formie cyfrowej.

W projekcie „Przyjazny nURt” zaplanowano między innymi poprawę dostępności infrastrukturalnej, oznaczenia tyflograficzne, beacons – systemy wspomagające przemieszczanie się w budynkach uczelni, dostosowanie serwisów internetowych do obowiązujących standardów WCAG 2.1 AA, stworzenie wirtualnego asystenta studenta w Biurze Karier, szkolenia dla pracowników i studentów zwiększające świadomość problemów osób ze specjalnymi potrzebami, spotkania eksperckie, budowę platformy e-learnigowej, mającej stanowić bazę wiedzy dla nauczycieli akademickich w jaki sposób pracować z osobą z daną niepełnosprawnością oraz prowadzone są szkolenia świadomościowe dla pracowników.

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

Stan infrastruktury badawczej wpływa na jakość prowadzonych badań naukowych oraz poziom realizacji procesu dydaktycznego. Dla studentów kierunku *biotechnologia* są do dyspozycji liczne laboratoria oraz pracownie wyposażone nie tylko w drobny, podręczny sprzęt laboratoryjny, ale także w nowoczesną aparaturę naukową na światowym poziomie (**Załącznik I.5.1**). Studenci mogą być włączani w prace badawcze pracowników Instytutu Biotechnologii w ramach wolontariatu czy działalności kół naukowych, jak również w ramach pracowni dyplomowych. Efektem tego są publikacje naukowe, rozdziały w monografiach lub doniesienia z konferencji (**Załącznik 4.5**). Nowoczesność dostępnej aparatury naukowej oraz nieustanne wysiłki w dalszym jej unowocześnianiu znajdują odzwierciedlenie w licznych publikacjach naukowych o zasięgu światowym, licznych przykładach współpracy z innymi krajowymi lub zagranicznymi ośrodkami akademickim/badawczymi oraz współpracy z otoczeniem zewnętrznym np. Podkarpackim Centrum Innowacji, Protolab.

Specjalistyczna aparatura naukowo-badawcza często jest umieszczona w innych laboratoriach niż w tych, które dedykowane są do realizacji zajęć dydaktycznych. Studenci mogą z niej korzystać w ramach realizowania pracy dyplomowej czy wolontariatu, po wcześniejszym przeszkoleniu i wyłącznie pod opieką pracowników inżynieryjno-technicznych, naukowo-technicznych lub badawczo-dydaktycznych. Prace dyplomowe studentów kierunku *biotechnologia* realizowane są pod kierunkiem promotorów mających odpowiednie kompetencje oraz dorobek naukowy, a także e współpracy z podmiotami i otoczeniem społeczno-gospodarczym. Postępy w przygotowaniu prac dyplomowych są na bieżąco przez nich weryfikowane jak również przez nauczycieli akademickich prowadzących seminaria. Wyposażenie laboratoriów oraz dostępność nowoczesnej aparatury naukowej sprzyjają samodzielnej aktywności naukowej.

Wachlarz możliwych do wyboru obszarów badań w dyscyplinie biotechnologia jest bardzo duży. Studenci są również zachęceni do badań interdyscyplinarnych, łączą zainteresowania biotechnologią z biologią, naukami medycznymi, chemicznymi, nanobiotechnologią i naukami o środowisku.

Studenci realizują prace dyplomowe w zakresie optymalizacji i walidacji metod oznaczania związków bioaktywnych w żywności, suplementach diety oraz ksenobiotyków z zastosowaniem

technik chromatograficznych oraz spektrometrii mas. W ramach tych prac optymalizują techniki ekstrakcji tych związków, oczyszczania, a także warunki pracy aparatów. Studenci pracują z wykorzystaniem chromatografu gazowego sprzężonego ze spektrometrem mas typu potrójny kwadrupol (firmy Agilent Technologies, USA). Programują metody, sekwencje, przeprowadzają kalibrację aparatu, opracowują wyniki, analizują widma związków chemicznych korzystając z oprogramowania MassHunter oraz bazy NIST, w której zawarte są widma wzorcowe związków chemicznych. Studenci wykorzystują do realizacji prac także chromatograf cieczerw (UltiMate 3000, Dionex) wyposażony w detektor UV-VIS z matrycą diodową (DAD) i detektor wyładowań koronowych (CAD). Optymalizują warunki rozdzielania (skład i przepływ fazy ruchomej, temperaturę) dla poszczególnych analitów. Mają również dostęp do spektrometru absorpcji atomowej firmy Analytikjena model contrAA 700 z oprogramowaniem ASpect CS i zestawu do mineralizacji w celu oznaczenia zawartości pierwiastków.

Studenci zachęceni są do podejmowania tematów interdyscyplinarnych. Mają możliwość przeprowadzania syntez nanomateriałów metodami chemicznymi, fizycznymi, jak i z udziałem komórek i ich metabolitów. Biosynteza może odbywać się w bioreaktorach (Lambda Minifor oraz Bioflog Celigen New Brunswick; Sartorium Biostat B2). Materiały te mogą mieć nowe i unikatowe właściwości, są też podstawą tworzenia materiałów kompozytowych. Studenci realizujący tego typu badania, w następnej kolejności mogą określić potencjał wytworzonych materiałów. W tym celu mogą korzystać z aparatury (inkubatory CO₂, komory laminarne, spektrofluorymetr, mikroskop odwrócony fluorescencyjny) oceniając cytotoksyczność produktów względem linii komórkowych (ssacze normalne i nowotworowe) oraz analiz potencjału przeciwdrobnoustrojowego (szczepy mikroorganizmów). Charakterystykę fizykochemiczną studenci mogą wykonać przy udziale aparatury zlokalizowanej w pracowni preparatyki nanomateriałów (ocena potencjału Zeta, pomiar DLS z użyciem systemu NanoHD Plus). Ponadto, mają możliwość wykonania obrazowania wytworzonych materiałów poprzez wykorzystanie aparatury zgromadzonej w KNP, na przykład obrazowanie z wykorzystaniem skaningowej oraz transmisyjnej mikroskopii elektronowej (SEM, TEM).

Kolejną tematyką badawczą jest realizacja badań na glonach, w tym pozyskiwanie, izolacja i identyfikacja mikroalg ze środowiska oraz ich charakterystyka pod względem zawartości składników bioaktywnych. Do hodowli alg dostępne są bioreaktory typu otwartego oraz bioreaktor typu zamkniętego LAMBDA MINIFOR (Brno, Republika Czeska) z dedykowanym rodzajem oświetlenia. Realizacja badań w zakresie alg jest obecnie prowadzona również przez studentów SKN Bio-Tech w ramach dwóch tematów: „Izolacja, hodowla oraz analiza gatunków mikroalg z podkarpacia oraz analiza ich potencjału konwertowania CO₂ do biomasy” (finansowanie Rektor UR) oraz „Bezwektorowa modyfikacja mikroalg w celu uzyskania innowacyjnego źródła składników bioaktywnych” (temat dotowany przez MEiN w ramach programu pod nazwą "Studenckie koła naukowe tworzą innowacje").

Badania na algach dotyczą także wpływu ksenobiotyków oraz mikroplastiku na te organizmy. Badany jest wpływ herbicydów oraz mikroplastiku dodawanych oddzielnie oraz łącznie do hodowli mikroalg. Analizowane są takie parametry jak: liczba komórek przy użyciu czytnika TEKAN FC 20 (Bio-Rad, Kalifornia, USA), zawartość barwników i enzymów związanych ze stresem (spektrofotometr Cary 300Bio), zawartość ROS (czytnik mikroplatek Tecan Infinite M200) oraz MDA, SOD i CAT.

Kolejny ciekawy obszar badawczy, w który studenci kierunku *biotechnologia* mogą się włączyć to biologia bakteriofagów i ich bakteryjnych gospodarzy. Studenci w ramach badań zajmują się zagadnieniami dotyczącymi zróżnicowania klonalnego w obrębie analizowanych szczepów gatunków należących do rodziny *Enterobacteriaceae*, badaniem czynników wirulencji bakterii, w tym biofilmów; wykrywaniem mechanizmów lekooporności; izolacją bakteriofagów oraz charakterystyką ich cech

biologicznych o potencjalnym zastosowaniu terapeutycznym (szybkość adsorpcji, plon fagowy, oporność na czynniki fizyko-chemiczne itd.). W tym celu mogą wykorzystywać aparaturę do analiz molekularnych (termocyklery, Nano Drop, Real Time PCR, aparaty do elektroforezy, aparat do elektroforezy pulsacyjnej PFGE, czytnik płytek TECAN, mikroskop świetlny Olympus itp.). Studenci mogą również angażować się w badania dotyczące skriningu i identyfikacji szczepów mikroorganizmów o pożądanym cechach użytkowych. W tym celu przeprowadzają identyfikację technikami molekularnymi oraz w oparciu o cechy biochemiczne, a także dokonują charakterystyki cech biologicznych pod względem przyszłych zastosowań technologicznych. W realizacji badań obejmujących preparatykę materiałów magnetycznych do zastosowań w aplikacjach bio-medycznych, w trakcie realizacji zadań badawczych student wykorzystuje techniki XRD, TEM, SEM-EDS, FTIR-ATR oraz charakterystykę właściwości koloidalnych (technika DLS i ELS).

W skład wysokospecjalistycznej aparatury dostępnej dla studentów w ramach wspólnie

z nauczycielami prowadzonych badań naukowych należą: sprzęt do izolacji kwasów nukleinowych MagMAX Express, termocykler z gradientem temperatury Veriti Life 96 Well, spektrofotometr z łaźnią wodną Thermo Scientific AquaMate Plus UV-VIS, chromatograf cieczowy, HPLC, Shimadzu, LC-2030C Plus 3D z zestawem kolumn i detektorami DAD i RID, spektrofluorymetr RF-6000 Shimadzu, bioreaktory BioFlo wraz z oprzyrządowaniem, aparat do detekcji ilościowej i amplifikacji kwasów nukleinowych Life Technologies 7500 Fast Red, spektrofotometr do mikroobjętości wraz z zestawem do badań kinetyki reakcji, UV-VIS. Prowadzone są eksperymenty z zakresu inżynierii genetycznej dla uzyskania substancji cennych biotechnologicznie, do otrzymywania szczepów przydatnych w kosmetologii, optymalizacji produkcji ryboflawiny, badania dotyczące starzenia się w powiązaniu z dopaminą i jej metabolitami. Dzięki dostępnej aparaturze studenci mogą wykonywać badania naukowe, których owocem jest współautorstwo publikacji naukowych (**Załącznik 4.5**).

Studenci mogą włączyć się w badania nad komórkami nowotworowymi piersi z wykorzystaniem modeli komórkowych *in vitro* – nowotworowych linii komórkowych raka piersi. Do realizacji w/w tematyki wykorzystywana jest następująca aparatura badawcza: komory laminarne II klasy bezpieczeństwa, wirówki, czytnik płytek, cytometr obrazowy (Incell Analyzer6500 oraz flowsight), analizator komórek Muse, system do detekcji membran (BioRad), systemy do elektroforezy białek (Biorad).

Studenci realizują również prace dyplomowe z zakresu fizjologii zwierząt w Kampusie Werynia w Centrum Eksperymentalnym (W2) i Interdyscyplinarnym Centrum Badań Przedklinicznych i Klinicznych (ICBPiK W3). Tematyka dotyczy wpływu długości dnia świetlnego i pola elektromagnetycznego na wytwarzanie oksygenazy hemowej 1 i 2 w oku sarny europejskiej. Korzystają m.in. z generatora pola elektromagnetycznego, aparatury do hodowli linii komórkowych i elektroforezy. Laboratoria wyposażone są między innymi w cytometr obrazowy, StepOnePlus Real-Time PCR System Applied Biosystems, termocykler z gradientem Biometra, spektrofotometr NanoDrop 2000, komorę laminarną ESCO, inkubator CO₂ New Brunswick Galaxy, automatyczny mikrotom Leica, automatyczny Kriostat Leica, analizator hematologiczny ScilvetABC, analizator biochemiczny Spotchem EZ SP-2230.

Zgodnie z przyjętą na Kolegium polityką otwartych laboratoriów studenci mają możliwość korzystania z aparatury innych instytutów i realizowania tam prac dyplomowych, jeśli ich tematy związane są z kierunkiem studiów i zostały zaakceptowane przez zespół programowy kierunku *biotechnologia* i Radę Dydaktyczną Kolegium.

Studenci prowadzą prace dyplomowe także pod kierunkiem pracowników **Instytutu Biologii**. Obszar współpracy studentów i naukowców to barkodowanie DNA storczyków w celu budowy

biblioteki do identyfikacji gatunków tych roślin. Podczas pracowni dyplomowych korzystają oni z aparatury niezbędnej do ekstrakcji DNA - Termobloku Thermo Bath ALB-H1 (FINEPCR, Korea Południowa) i wirówki Centrifuge 5804R (Eppendorf, Niemcy), reakcji PCR - termocyklera Labcycler Basic (SensoQuest, Niemcy), elektroforezy - aparatu do elektroforezy poziomej MultiSub Choice (Clever Scientific, Wielka Brytania) i systemu do detekcji i dokumentacji żeli Gel Doc XR+ (BioRad, USA). Studenci prowadzą badania do prac dyplomowych w zakresie oddziaływania związków naturalnych oraz ksenobiotyków na drożdże. W badaniach tych studenci wykorzystują metody chromatograficzne celem identyfikacji i oznaczania związków chemicznych (chromatografy cieczowe z detekcją UV-VIS oraz MS). Oznaczając aktywność enzymów, studenci *prowadzą* analizy z wykorzystaniem spektrofotometrów UV-VIS (spektrofotometr Helios, Thermo; oraz korzystają ze spektrofotometru płytkowego Epoch, Biokom). Prowadzą również badania proteomiczne, sami wykonują ogniskowanie izoelektryczne i elektroforezę (SDS-PAGE, aparatura BioRad) oraz po izolacji białek uczestniczą w analizie chromatograficznej sprzężonej ze spektrometrią mas LC-MS (chromatograf nanoAcquity, Waters, USA sprzężony ze spektrometrem mas typu pułapki jonowej, Bruker, Niemcy).

Część studentów realizuje prace dyplomowe w **Kolegium Nauk Medycznych**, gdzie korzystają ze specjalistycznej aparatury dostępnej w tym kolegium. Tematyka prac dotyczy m.in.: optymalizacji metody MS-PCR do analizy statusu metylacji promotorów genów w ostrej białaczce limfoblastycznej, w raku endometrium, optymalizacji metody PCR-RFLP do analizy polimorfizmu genu GNAS w nagłym zgonie sercowym, wpływu pola elektromagnetycznego na funkcję i morfologię mitochondriów w mezenchymalnych komórkach macierzystych z tkanki tłuszczowej. Studenci wykorzystują sprzęt do izolacji DNA z krwi i tkanek, do przeprowadzenia reakcji PCR oraz elektroforezy.

Infrastruktura dostępna dla studentów jest nowoczesna, w pełni sprawna, pozwala osiągać wyniki na poziomie możliwym do ich opublikowania w dobrych czasopismach naukowych, co przekłada się na wymierne korzyści dla studenta – stypendia, nagrody (publikacje studentów **załącznik 4.5.**; opis nagród i stypendiów, patrz: **Kryterium 8**). Często różne laboratoria badawcze wyposażone są w podobny lub ten sam sprzęt, stąd studenci i pracownicy nie mają problemu z dostępem do nich. Możliwość pracy studentów z naukowcami w ich laboratoriach jest wyjątkową okazją do zdobycia nowych umiejętności istotnych do wykonywania analiz i pomiarów w przyszłej pracy zawodowej.

Studenci mogą korzystać z zasobów dydaktycznych dostępnych na serwerach UR, z nieodpłatnego korzystania z oprogramowania Statistica, które jest pomocne przy opracowaniu wyników badań w czasie przygotowywania pracy dyplomowej. Materiały dydaktyczne są udostępniane studentom drogą elektroniczną: przesyłanie pocztą e-mail, poprzez system Wirtualna Uczelnia czy poprzez platformę MS Teams. Ponadto wiele sprzętu naukowego jest sprzężone z oprogramowaniem niezbędnym do analizy uzyskanych pomiarów.

Studenci korzystają również z infrastruktury, w tym aparatury naukowej, oprogramowania specjalistycznego i materiałów dydaktycznych w ramach pracy w kołach naukowych: SKN Biotechnologii "BIO-TECH", Koło Naukowe Młodych Toksykologów "Paracelsus" (KNM) oraz studenckiego przedsiębiorstwa z własnym browarem „UwaRzone”.

<https://www.ur.edu.pl/pl/universytet/jednostki/administracja/dzial-nauki-i-projektow/kola-naukowe/wykaz-skn-na-universytecie-rzeszowskim>,
<https://www.kamiljurowski.com/post/studenckie-ko%C5%82o-naukowe-m%C5%82odych-toksykolog%C3%B3w-paracelsus>,
<https://browaruwarzone.pl/#o-nas>

Mogą oni zdobywać nowe kompetencje, poszerzać własne zainteresowania naukowe pracując w laboratoriach lub w terenie oraz rozwijać umiejętności organizatorskie, chociażby w ramach wolontariatu oraz udziału w organizacji Nocy Biologów. Wymiernym efektem zaangażowania studentów w działalność naukową w ramach kół naukowych są projekty badawcze realizowane z funduszy uzyskanych w drodze konkursów, doniesienia konferencyjne, prace naukowe. W 2023 roku Studenckie Naukowe Bio-Tech otrzymało granty: „Izolacja, hodowla oraz analiza gatunków mikroalg z podkarpacia oraz analiza ich potencjału konwertowania CO₂ do biomasy” (finansowanie Rektor UR) oraz „Bezwektorowa modyfikacja mikroalg w celu uzyskania innowacyjnego źródła składników bioaktywnych” (temat dotowany przez MEiN w ramach programu pod nazwą "Studenckie koła naukowe tworzą innowacje").

5.6. *system biblioteczno-informacyjnego 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/dyscyplin, do której/których przyporządkowany jest kierunek, w tym w szczególności dostępu do piśmiennictwa zalecanego w sylabusach*

Biblioteka Uniwersytetu Rzeszowskiego wraz z bibliotekami wydziałowymi i instytutowymi tworzy system biblioteczno-informacyjny Uniwersytetu Rzeszowskiego. Gromadzi zbiory i e-zbiory o tematyce odpowiadającej kierunkom studiów w Uniwersytecie Rzeszowskim.

Zbiory Biblioteki to: ponad 743 000 woluminów książek, ponad 119 000 woluminów czasopism oraz prawie 33 000 jednostek inwentarzowych zbiorów specjalnych (wg stanu na dzień 31.12.2022).

Księgozbiór i zasoby elektroniczne biblioteki Uniwersytetu Rzeszowskiego	
Druki zwarte	743 474 woluminów
Czasopisma	119 464 woluminów
Zbiory Specjalne	32 778 jednostek inwentarzowych
Pełnotekstowe, faktograficzne i bibliograficzne bazy danych	25 baz
Czasopisma elektroniczne	ok. 27 000 tytułów
E-booki	ok. 299 000 tytułów

Biblioteka organizuje dostęp do zagranicznych czasopism elektronicznych dając środowisku uniwersyteckiemu możliwość korzystania z najnowszych osiągnięć i badań naukowych na świecie. Zapewniony jest dostęp do Wirtualnej Biblioteki Nauki oraz do źródeł cyfrowych zakupionych w ramach indywidualnej subskrypcji. Korzystanie z zasobów elektronicznych odbywa się za pośrednictwem komputerowej sieci uniwersyteckiej, a także zdalnie dla zweryfikowanych użytkowników poprzez serwer Proxy.

Biblioteka UR oferuje dostęp do około 27 000 tytułów zagranicznych czasopism w wersji elektronicznej, a także do baz bibliograficznych i abstraktowych (m. in. Springer, Elsevier - Science Direct, bazy EBSCO, Willey-Blackwell, Medline, AIP/IPS, IOP Science, Web of Knowledge, Scopus, EMIS, Lex, Polska Bibliografia Lekarska, Polska Bibliografia Prawnicza. Od 2016 r. Biblioteka ma dostęp do wybranych kolekcji bazy JSTOR. Cały czas rozbudowywana jest również kolekcja ebooków: Biblioteka UR posiada dostęp do czytelni polskich książek elektronicznych PWN ibuk.pl, a także do kolekcji

e-booków na platformie Springer oraz do bazy książek elektronicznych EBSCO. Łącznie oferuje dostęp do prawie 300 000 tytułów książek elektronicznych. Od 2015 roku Biblioteka UR posiada również dostęp do Cyfrowej Wypożyczalni Publikacji Naukowych Academica, która oferuje dostęp do ponad 3 700 000 publikacji ze wszystkich dziedzin wiedzy, również najnowszych, objętych ochroną prawa autorskiego. Stale rozbudowywane zasoby ww. bazy obejmują współczesne piśmiennictwo naukowe ze wszystkich dziedzin, w tym także najnowsze wydania podręczników akademickich oraz aktualne numery fachowych czasopism specjalistycznych, jak również teksty źródłowe, literaturę piękną oraz zbiory specjalne, które są przedmiotem badań naukowców.

Biblioteka Uniwersytetu Rzeszowskiego otwarta jest dla czytelników przez 6 dni w tygodniu. Nowoczesny budynek przy ul. Prof. Stanisława Pigonia 8 dysponuje ok. 300 miejscami w 6 czytelniach, w których księgozbiór oferowany jest w wolnym dostępie do półek.

Budynek przystosowany jest do potrzeb osób niepełnosprawnych i dysponuje podjazdem dla wózków inwalidzkich oraz windą. W Czytelniach zamontowane są również specjalne drzwi, których konstrukcja umożliwia bezproblemowe poruszanie się na wózku inwalidzkim. W budynku Biblioteki znajduje się infokiosk wraz ze specjalistycznym oprogramowaniem przystosowanym dla osób z niepełnosprawnościami, który udostępnia między innymi informacje dotyczące form wsparcia osób niepełnosprawnych. Kiosk ten posiada następujące funkcje: lektor czytający tekst, powiększanie tekstu, zmiana wielkości czcionki, zmiana kontrastu, wspomaganie słuchu – pętla indukcyjna. W Oddziale Informacji Naukowej znajduje się specjalne stanowisko komputerowe dla osób z niepełnosprawnościami wyposażone między innymi w: monitor dotykowy, specjalistyczną klawiaturę ZoomText, urządzenie zastępujące mysz komputerową SimplyWorks Trackball, słuchawki kostne, multimedialne głośniki komputerowe, program powiększający i czytający ekran, biurko z elektryczną regulacją wysokości, krzesło rehabilitacyjne. Na terenie Biblioteki znajduje się również pokój wyciszeń. Wypożyczalnia oraz portiernia wyposażone są w zestawy pętli indukcyjnych z mikrofonem.

We wszystkich czytelniach i holu głównym dostępna jest strefa bezprzewodowego Internetu Wi-Fi. Użytkownicy Biblioteki UR mogą korzystać z kilkunastu terminali (służących do przeglądania katalogu i zamawiania książek) oraz kilkudziesięciu stanowisk komputerowych z dostępem do Internetu rozmieszczonych we wszystkich czytelniach. Procesy biblioteczne są całkowicie skomputeryzowane i zautomatyzowane. Z myślą o komforcie czytelnika podczas wizyty w bibliotece została przygotowana *Strefa Relaksu* - specjalna przestrzeń daje możliwość wypoczynku podczas pracy naukowej.

Biblioteka pracuje w zintegrowanym systemie bibliotecznym Prolib, a do transportu książek z magazynów wykorzystuje specjalny system wózków podsufitowych TELE-LIFT. Dzięki temu czas realizacji zamówienia jest bardzo krótki i nie przekracza 30 minut.

Biblioteka UR świadczy usługi w rzeczywistości wirtualnej. Katalog zasobów bibliotecznych książek i czasopism wraz z informacją o lokalizacji tych dokumentów i ich dostępności jest udostępniony on-line (<https://opac.ur.edu.pl>). Czytelnicy mogą książki zamawiać poprzez Internet. Indywidualne konto czytelnika zawiera informację o wypożyczonych i udostępnianych na miejscu materiałach, a także informacje o terminie zwrotu książek, możliwości prolongaty i rezerwacji książek. Strona www Biblioteki (<https://bur.ur.edu.pl>) zawiera niezbędne informacje o usługach biblioteczno-informacyjnych oraz zasadach korzystania z BUR. Jest również narzędziem komunikacji z bibliotekarzami – umożliwiają to specjalne formularze, komunikator GG oraz poczta e-mailowa. Jest ona również przyjazna osobom niepełnosprawnym.

Publikacje (książki i artykuły), które nie znajdują się w zbiorach Biblioteki UR, a które są niezbędne do prowadzenia badań i przygotowania prac dyplomowych, sprowadzane są w ramach Wypożyczalni Międzybibliotecznej z innych bibliotek w kraju i z zagranicy. W 2022 r. zrealizowano ponad 300

zamówień czytelników BUR, sprowadzając niezbędne materiały z kilkudziesięciu bibliotek partnerskich z kraju i zagranicy.

W ramach prac dokumentacyjnych Pracownicy Oddziału Informacji Naukowej BUR opracowują bazę bibliograficzno-bibliometryczną „Bibliografia publikacji pracowników naukowych UR 2000-...”, która dostępna jest w Internecie pod adresem <http://bibliografia.ur.edu.pl/new/01/> i zawiera obecnie ponad 59 tysięcy rekordów. Baza rejestruje dorobek naukowy pracowników UR zatrudnionych na pierwszym etapie oraz umożliwia sporządzenie analizy bibliometrycznej pracowników oraz Jednostek Uczelni.

W 2020 roku został powołany Pełnomocnik Dyrektora Biblioteki UR ds. Współpracy ze Środowiskiem Akademickim, do którego obowiązków należy między innymi reprezentowanie Biblioteki w kontaktach z pracownikami naukowymi Uczelni, współpraca z samorządem studenckim i samorządem doktorantów oraz prowadzenie cyklicznych badań satysfakcji i potrzeb użytkowników Biblioteki UR.

Dla osób rozpoczynających studiowanie w Uniwersytecie Rzeszowskim przygotowano interaktywne szkolenie e-learningowe dostępne pod adresem <http://szkoleniebur.ur.edu.pl>.

Biblioteka UR jest współzałożycielem konsorcjum Podkarpacka Biblioteka Cyfrowa (www.pbc.rzeszow.pl). Do elektronicznych zasobów PBC wprowadzany jest digitalizowany we własnej pracowni księgozbiór z tzw. domeny publicznej, a także publikacje autorów współczesnych, którzy podpiszą licencję i wyrażą zgodę na udostępnianie swych publikacji w Internecie. Obecnie w zasobach PBC znajduje się ponad 24 000 obiektów cyfrowych, a kolekcja „Materiały naukowe i dydaktyczne” liczy ponad 300 pozycji.

Od kilku lat przy Bibliotece UR działa ponadto Repozytorium, będące cyfrowym archiwum rejestrującym dorobek naukowy i dydaktyczny środowiska akademickiego UR. Na koniec 2022 r. znajdowało się w nim prawie 8 000 publikacji.

W Bibliotece UR, a także w bibliotekach wydziałowych i instytutowych zatrudnionych jest obecnie 59 osób. Jest to wykwalifikowana kadra - 86% pracowników posiada wyższe wykształcenie, z czego 68% posiada kwalifikacje z zakresu bibliotekoznawstwa i informacji naukowej zdobyte za studiach kierunkowych lub podyplomowych. Pracownicy Biblioteki UR cały czas podwyższają swoje umiejętności uczestnicząc w szkoleniach, kursach i konferencjach naukowych, publikując artykuły naukowe, a także odbywając staże zawodowe w bibliotekach polskich i zagranicznych. Ponadto studenci kierunku *biotechnologia* mają dostęp do podręcznej biblioteczki Instytutu Biotechnologii, w której znajdują się pozycje anglojęzyczne, a ich spis dostępny jest na stronie internetowej pod adresem: <https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/jednostki-naukowe/instytut-biotechnologii/dzialalnosc-dydaktyczna-teaching-activities/czytelnia-ksiazek-book-reading-room>.

Zasoby biblioteczne z zakresu biotechnologii

Księgozbiór z zakresu **biotechnologii** udostępniany jest prezencyjnie w Czytelni Kampus Zalesie oraz w Czytelni Matematyczno-Przyrodniczej, a także w ramach wypożyczeń miejscowych i międzybibliotecznych (**Załącznik I.5.2.A.**).

Biotechnologia	Książki tradycyjne	INTEGRO – 5 271
	Książki elektroniczne	Elsevier – 93; Springer – 783; Wiley Online Library – 37; EBSCO – 1 290
	Czasopisma tradycyjne	INTEGRO – 57
	Czasopisma elektroniczne	ScienceDirect – 199; Springer – 120; Wiley Online Library – 80; EBSCO – 108; JSTOR - 8

Liczba **książek tradycyjnych** z zakresu Biotechnologii będących w zasobach Biblioteki UR wynosi obecnie **ok. 5,3 tys. tytułów** (<https://opac.ur.edu.pl/integro/catalog>).

Dzięki platformom: Springer, Science Direct, EBSCO, Wiley Online Library, JSTOR użytkownicy Biblioteki UR mogą korzystać z **ponad 2,2 tys. tytułów e-booków** oraz mają dostęp do **ponad 500 tytułów czasopism elektronicznych** z zakresu biotechnologii (<https://bur.ur.edu.pl/bazy-danych> (**Załącznik I.5.2.B.**)).

Wszystkie zasoby elektroniczne dostępne są w całej sieci komputerowej UR, a co za tym idzie na wszystkich komputerach przeznaczonych dla czytelników w Bibliotece UR. Dla zweryfikowanych użytkowników możliwy jest również zdalny dostęp z komputerów spoza sieci poprzez serwer proxy.

Biblioteka Uniwersytetu Rzeszowskiego prenumeruje ponadto **57 tytułów polskich czasopism tradycyjnych** z zakresu biotechnologii, które udostępniane są w Czytelni Kampus Zalesie.

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

W UR w listopadzie 2017 roku wdrożono *Procedurę monitorowania i przeglądu zasobów materialnych, w tym infrastruktury dydaktycznej i naukowej*, która w lutym 2020 r. została dostosowana do nowej struktury organizacyjnej Uczelni. Celem jej jest zapewnienie prawidłowego stanu zasobów materialnych służących do realizacji procesu kształcenia oraz wspierania badań naukowych prowadzonych z udziałem studentów, w kontekście zapewnienia realizacji efektów uczenia się. Procedura dostępna na stronie: <https://www.ur.edu.pl/student/jakosc-ksztalcenia/wewnetrzny-system-zapewnienia-jakosci-ksztalcenia>, <https://www.ur.edu.pl/files/ur/import/private/38/Wzory-i-procedury/Procedura-oceny-infrastruktury.pdf>. Procedura realizowana jest poprzez dostosowanie zasobów materialnych, w tym wyposażenia sal dydaktycznych do zadań związanych z procesem dydaktycznym, dostosowanie infrastruktury do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, modernizację i odnawianie zasobów materialnych wspomagających prowadzenie badań naukowych z udziałem studentów. Nauczyciele akademicy mogą monitorować stan zasobów bibliotecznych oraz zgłaszać konieczność ich uzupełnienia w szybki i prosty sposób za pomocą wcześniej opisanej zakładki na stronie internetowej BUR. Procedura określa także tryb postępowania związanego z przeprowadzaniem oceny dostosowania bazy dydaktycznej do potrzeb procesu kształcenia, wsparcia prowadzenia badań przez studentów oraz prawidłowej organizacji procesu uczenia się. Procedura dotyczy monitorowania stanu użytkowania wszystkich pomieszczeń, które są wykorzystywane w procesie dydaktycznym oraz zasobów bibliotecznych. Nauczyciele akademicy, pracownicy inżynierijno-techniczni i naukowo-techniczni zobowiązani są do dbałości o bieżący stan techniczny i prawidłowe użytkowanie infrastruktury dydaktycznej i naukowej jednostki jak również bieżącego zgłaszania Dyrektorowi

Instytutu za pośrednictwem kierownika kierunku studiów zapotrzebowania na pomoce dydaktyczne oraz inne środki niezbędne do realizacji zajęć i konieczności przeprowadzenia niezbędnych napraw, remontów. Zgodnie z procedurą studenci mają prawo do zgłaszania potrzeb w zakresie zasobów materialnych i infrastruktury dydaktycznej bezpośrednio u prowadzących zajęcia dydaktyczne bądź w trakcie spotkań z opiekunami roczników lub przedstawicielami władz dziekańskich kolegium. Władze dziekańskie kolegium zobowiązane są do zorganizowania co najmniej raz w roku akademickim spotkania otwartego dla studentów, w trakcie którego studenci mogą zgłaszać uwagi i sugestie dotyczące wyposażenie obiektów, w których odbywają się zajęcia dydaktyczne oraz zasobów bibliotecznych Uczelni. Oceny infrastruktury i zasobów materialnych (zgodnie ze wzorem określonym w załączniku do niniejszej procedury) dokonuje powołany przez Dziekana zespół, w skład którego powinni wchodzić w szczególności: kierownik kierunku, opiekunowie roczników, opiekun praktyk, przedstawiciel samorządu studentów, pracownik inżynieryjno-techniczny, administrator budynku. Ocena infrastruktury i zasobów materialnych odbywa się raz na dwa lata, a sprawozdanie z przeprowadzonej oceny przekazywane jest do sekcji jakości kształcenia i akredytacji w Dziekanacie Kolegium, w terminie do końca kwietnia roku, w którym prowadzona jest ocena. Sekcja jakości kształcenia i akredytacji dziekanatu opracowuje zbiorcze sprawozdanie dotyczące oceny infrastruktury i zasobów materialnych kolegium, które przekazuje dziekanowi kolegium. Dziekan Kolegium przedstawia sprawozdanie Radzie Dydaktycznej, która formułuje rekomendacje na rzecz poprawy infrastruktury i zasobów materialnych. Wyniki z przeprowadzonego badania uwzględniane są w formularzu oceny kolegium. Na podstawie rekomendacji Władze kolegium podejmują stosowne działania korygujące w celu zapewnienia optymalnego poziomu zasobów materialnych w kolegium. Jest to zgodne z realizacją *Strategii Rozwoju KNP*, w której jednym z celów strategicznych jest *Rozwój infrastruktury Kolegium Nauk Przyrodniczych umożliwiający prowadzenie badań naukowych i kształcenia na wysokim poziomie*. Dbłość o infrastrukturę badawczo-dydaktyczną jest kluczowa do realizacji drugiego celu operacyjnego w obszarze Kształcenie - *Wysoka efektywność kształcenia w zakresie zdobywania umiejętności praktycznych*.

<https://www.ur.edu.pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/kolegium/strategia-rozwoju>

Przeгляд zasobów materialnych, w tym infrastruktury dydaktycznej i naukowej niezbędnej do realizacji procesu kształcenia na kierunkach studiów w Uniwersytecie Rzeszowskim miał miejsce w roku akademickim 2022/2023, poprzedni w roku 2021/2022. W przypadku Kolegium Nauk Przyrodniczych oceną objęto wszystkie prowadzone kierunki studiów, w tym kierunek *biotechnologia* i w tym celu powołano 17 zespołów oceniających. Wyniki przeprowadzonej oceny zasobów materialnych, w tym infrastruktury dydaktycznej i naukowej zostały przedstawione i upublicznione w raporcie dotyczącym badania jakości kształcenia na Uniwersytecie Rzeszowskim w roku akademickim 2020/2021 <https://www.ur.edu.pl/pl/student/jakosc-ksztalcenia/wewnetrzny-system-zapewnienia-jakosci-ksztalcenia/badanie-jakosci-ksztalcenia/wyniki-badan>.

Studenci kierunku *biotechnologia* w roku akademickim 2023 mieli także możliwość wzięcia udziału w studenckiej ankiecie oceny warunków studiowania. Ankieta taka była przeprowadzona po raz drugi i jest przykładem działań na rzecz doskonalenia jakości kształcenia. Studenci mieli możliwość wyrażenia swojej opinii na temat funkcjonowania dziekanatu, kompletności informacji zamieszczanych na stronach internetowych oraz przepływu informacji. Wzór ankiety został pozytywnie zaopiniowany przez Samorząd Studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego, a także przetłumaczony na język angielski w celu umożliwienia wzięcia udziału w badaniu także studentom obcojęzycznym. Wyniki oceny są upublicznione na stronie internetowej Uniwersytetu Rzeszowskiego

<https://www.ur.edu.pl/files/ur/import/private/38/Badanie-jakosci/Badanie-jakosci-2022-2023/Raport%20AOWS%202023.pdf>

W roku 2022 studenci w ramach studenckiej ankiety warunków studiowania mieli także możliwość oceny budynków Uniwersytetu Rzeszowskiego, w których są prowadzone zajęcia dydaktyczne lub inne związane z prowadzonymi kierunkami studiów. Raport z tego badania również jest umieszczony na stronie internetowej UR (Strona Główna → Student → Jakość kształcenia → Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości Kształcenia → Badanie jakości kształcenia → Wyniki badań) https://www.ur.edu.pl/files/ur/import/private/38/Badanie-jakosci/Badanie-jakosci-2021_2022/Raport-AOWS-Kolegium-Nauk-Przyrodniczych.pdf.

5.8. *Spełnienie reguł i wymagań w zakresie infrastruktury dydaktycznej i naukowej, zawarte 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.*

Nie dotyczy

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 5:

Dobłą praktyką w zakresie infrastruktury i zasobów edukacyjnych wykorzystywanych w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenia jest ustalenie *Procedury monitorowania i przeglądu zasobów materialnych, w tym infrastruktury dydaktycznej i naukowej w Uniwersytecie Rzeszowskim*, która jest częścią *Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia UR*. Celem procedury jest zapewnienie prawidłowego stanu zasobów materialnych służących do realizacji procesu kształcenia oraz wspierania badań naukowych prowadzonych z udziałem studentów, w kontekście zapewnienia realizacji efektów uczenia się. Procedura dotyczy monitorowania zarówno stanu użytkowania wszystkich pomieszczeń, które są wykorzystywane w procesie dydaktycznym jak i zasobów bibliotecznych.

Pracownicy są zobowiązani do dbałości o bieżący stan techniczny i prawidłowe użytkowanie infrastruktury dydaktycznej i naukowej jednostki jak również bieżącego zgłaszania zapotrzebowania na pomoce dydaktyczne oraz inne środki niezbędne do realizacji zajęć i konieczności przeprowadzenia niezbędnych napraw, remontów.

Studenci mają prawo do zgłaszania potrzeb w zakresie zasobów materialnych i infrastruktury dydaktycznej bezpośrednio u prowadzących zajęcia dydaktyczne bądź w trakcie spotkań z opiekunami roczników lub przedstawicielami władz dziekańskich kolegium.

Oceny infrastruktury i zasobów materialnych dokonuje powołany przez Dziekana zespół, w skład którego powinni wchodzić w szczególności: kierownik kierunku, opiekunowie roczników, opiekun praktyk, przedstawiciel samorządu studentów, pracownik inżynierjno-techniczny, administrator budynku.

Dobłą praktyką wśród pracowników Instytutu są także starania o pozyskiwanie środków zewnętrznych (m.in. granty NCN, SPUB) na zakup nowych lub udoskonalanie istniejących stanowisk aparaturowych, co jest zgodne ze strategią Instytutu, KNP oraz UR. Jednym z celów strategicznych UR jest *Rozwój infrastruktury Uniwersytetu umożliwiający efektywne prowadzenie, na wysokim poziomie,*

badania naukowych i procesu kształcenia. Dla przykładu w latach 2024-27 będzie realizowany program Regionalna Inicjatywa Doskonałości "Doskonałe Podkarpacie - kompleksowe badania środowiska w Uniwersytecie Rzeszowskim na rzecz regionu" kwota dofinansowania 17 mln. W ramach wymienionego projektu **IBiotech** otrzyma m.in. dwa nowe sprzętu, tj.: chromatograf gazowy ze spektrometrem mas i pirolizerem dedykowany do analizy mikroplastiku, którego koszt to ok. 730 tys. zł oraz ICP-MS spektrometr mas z plazmą indukcyjnie sprzężoną do analizy pierwiastków, koszt ok. 1,3 mln zł.

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

W uchwale Prezydium PKA w sprawie poprzedniej oceny programowej (Uchwała nr 158/2018 z dnia 22 marca 2018r.) nie sformułowano zaleceń.

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

6.1. Zakres i formy współpracy uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami oraz jej wpływu 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)

Efektywna współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest bardzo istotnym elementem funkcjonowania Uniwersytetu Rzeszowskiego. W ramach takiej działalności w Kolegium Nauk Przyrodniczych Zarządzeniem Rektora nr 44/2021 z dnia 29.03.2021 r. została powołana Rada Społeczno-Gospodarcza (RDS) (<https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/kolegium/wspolpraca-z-otoczeniem/wspolpraca-z-gospodarka/rada-spoleczno-gospodarcza>). Jej aktywność przejawia się między innymi w proponowaniu działań związanych z funkcjonowaniem Kolegium, mających na celu zacieśnianie współpracy nauki z gospodarką i zwiększenia efektywności kształcenia kadr dla przemysłu, jak też opiniowaniem planów i programów studiów z punktu widzenia ich powiązania z potrzebami gospodarki oraz oczekiwaniami przedsiębiorców regionu. W skład Rady wchodzi interesariusze zewnątrzni, na przykład: SANOFI-AVENTIS Sp. z o.o. Zakład Produkcji i Dystrybucji Leków w Rzeszowie, Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Rzeszowie, Olimp Laboratories Sp. z o.o. W strukturze UR funkcjonuje też Uniwersyteckie Centrum Transferu Technologii (UCTT), które jest jednostką powołaną do współpracy z gospodarką a także do wspierania innowacyjności, rozwoju przedsiębiorczości akademickiej, upowszechniania wiedzy oraz komercjalizacji wyników badań naukowych pracowników, doktorantów i studentów (<https://www.ur.edu.pl/pl/universytet/jednostki/administracja/uctt/uctt>). W 2021 r. Uniwersytet Rzeszowski otrzymał nagrodę Symbol Synergii Nauki i Biznesu 2020. Jest to nagroda Redakcji „Monitora Biznesu”, niezależnego dodatku do „Rzeczpospolitej” i „Monitora Rynkowego”, niezależnego dodatku do „Dziennika Gazety Prawnej” za wysiłek wkładany w rozwój różnorodnych sfer aktywności biznesowej i naukowej.

Instytut Biotechnologii współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym na wielu płaszczyznach, przy czym udział interesariuszy zewnętrznych w zakresie doskonalenia programu kształcenia na kierunku *biotechnologia* traktowany jest jako jeden z najważniejszych aspektów. Do

zadań interesariuszy zewnętrznych należy m.in.: opiniowanie programów kształcenia oraz podejmowanie dyskusji na temat wprowadzania zmian w zdefiniowanych dla kierunku efektach uczenia się, opisu sylwetki absolwenta zgodnej z aktualnymi trendami dyktowanymi przez gospodarkę i rynek pracy, podejmowanie wspólnych projektów i prac naukowo-badawczych, umożliwianie przeprowadzania zajęć praktycznych na terenie zakładu Partnera, delegowanie pracowników firm do realizacji procesu kształcenia. Udział podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego i ich wpływ na koncepcję kształcenia przejawia się też we wspólnej realizacji prac dyplomowych (**Załącznik 6.2.**). Ponadto, ważna jest wymiana doświadczeń w zakresie pracy na wszystkich polach działalności Partnerów (naukowej, organizacyjnej, dydaktycznej oraz ponadprogramowej). Z tego względu każdego roku z podmiotami współpracującymi diskutowane są programy i harmonogramy studiów dla kierunku *biotechnologia*. Partnerzy wskazują uwagi i sugestie zmian, uwzględniając specyfikę przygotowania absolwenta do wejścia na rynek branży biotechnologicznej. W ostatnim czasie opinię o programie przekazali między innymi przedstawiciele firmy Sanofi, Zakładu Produkcji i Dystrybucji Leków, z którym Instytut Biotechnologii prowadzi wieloletnią współpracę. Firma, obserwując jak zmienia się obecnie rynek pracy, podkreśla jako bardzo cenne ciągłe doskonalenie programu kształcenia na kierunku *biotechnologia*, które podejmuje Instytut. Ponadto, wskazano, że z uwagi na jak najlepsze przygotowanie absolwenta, należy rozszerzyć możliwość jego pracy praktycznej i zwiększyć wymiar godzinowy przeznaczony na realizację zadań badawczych. Zaproponowano również poszerzenie treści dotyczących pracy w zakładach produkcyjnych. Jednocześnie reprezentant firmy Sanofi podkreślił, że w tych aspektach dysponują wykwalifikowanymi pracownikami, z którymi można podjąć współpracę. Te uwagi były podstawą do zwiększenia liczby godzin w ramach między innymi Pracowni magisterskiej (z 60 h zwiększono do 90 h), tak aby student miał możliwość głębszego zaangażowania się w prowadzenie prac badawczych. Modyfikacja procesu kształcenia dotyczyła również zintensyfikowania zatrudnienia specjalistów pracujących na co dzień w branży biotechnologicznej. Są to osoby pracujące w firmach produkujących kosmetyki i leki, ponadto specjaliści prowadzący produkcję w browarach czy specjaliści z dziedziny zagadnień związanych z zarządzaniem jakością i bezpieczeństwem żywności. Opinię na temat programu wyraziła też firma Chemiqua (Kraków), zajmująca się problemem uzdatniania wody i oczyszczania ścieków przemysłowych. Wskazano, że tematyka i zakres wiadomości związany z szeroko definiowaną ochroną środowiska jest wystarczająco reprezentowany w programie, są to tematy związane z chemią analityczną, analizą instrumentalną oraz kwestiami zarządzania i kontrolą jakości w zakładach produkcyjnych (a nie tylko w laboratoriach, jak to wskazano w programie) wymagają uzupełnienia. Treści te wprowadzono do przedmiotu Systemy zarządzania jakością w praktyce laboratoryjnej. Dodano też zagadnienia opisujące normy PN-EN ISO 14001, ISO 22000, PN-EN ISO 15189, Dobrej Praktyki Produkcyjnej (DPP, GMP), zintegrowanego systemu zarządzania. Również w ramach przedmiotów Analiza instrumentalna czy Techniki chromatograficzne analizowane są próby środowiskowe i stosowane są techniki atomowej spektrometrii absorpcyjnej oraz spektrofotometrii. Dodatkowo liczba godzin z przedmiotu Analiza Instrumentalna została od roku 2019/20 zwiększona z 30 do 75 dla specjalności analitycznej, a od dla cyklu kształcenia 2023/24 zwiększona będzie liczba zajęć laboratoryjnych (o 15 godzin) w ramach tego przedmiotu dla studentów specjalności medycznej. Zmieniono też jego formę z przedmiotu do wyboru na przedmiot obowiązkowym.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym wiąże się też z nabywaniem kompetencji miękkich przez studentów. Studenci kierunku *biotechnologia* mają możliwość odbywania staży i praktyk między innymi z firmą Servier, z którą IBiotech współpracuje w zakresie doskonalenia programu. Mogą się również starać o udział w Programie Ambadorskim. Warto podkreślić, że

z sukcesem studenci biotechnologii byli beneficjentami tych aktywności, między innymi wśród studentów biotechnologii są Ambasadorzy firmy Servier, którzy odbywają staż w przedsiębiorstwie lub pełnią rolę pośredników pomiędzy firmą a studentami (realizując na przykład spotkania warsztatowe, organizują seminaria, w tym również dla innych kierunków). Co więcej, pracownicy firmy, w budynkach UR, prowadzą warsztaty z zakresu różnorodnej tematyki, którą studenci mogą wybrać, a dotyczącej badań klinicznych i ich roli we wprowadzaniu na rynek nowych produktów; funkcjonowania firmy farmaceutycznej i działu sprzedaży; analizy bezpieczeństwa produktu leczniczego; zasad GMP i roli Działu Jakości w nowoczesnym przedsiębiorstwie; przygotowania się do rozmowy kwalifikacyjnej; komunikacji jako nieodzownego elementu życia człowieka. Przez ostatnie dwa lata studenci kierunku uczestniczyli w tego typu warsztatach, w ramach funkcjonującej Akademii Servier. Zajęcia prowadzone były przez HR Projects Manager Servier, Ambasadorki firmy (studentki innych Uczelni) oraz trenerkę HR Partner. Na zajęciach przedstawiono profil i funkcjonowanie firmy, ze wskazaniem możliwości podjęcia różnorodnej aktywności w ramach współpracy z Servier oraz przeprowadzono warsztaty samoświadomościowe. Co ważne, studenci po zajęciach bardzo pozytywnie odnieśli się do takiej aktywności realizowanej w ramach kształcenia.

Ponadto trzech studentów kierunku *biotechnologia* będą odbywać płatny, 3-miesięczny staż w laboratoriach firmy Nestle (który w założeniu miałby doprowadzić ich do nawiązania współpracy zawodowej), co jest owocem prowadzenia wieloletniej współpracy naukowo-dydaktycznej z tą firmą.

Jednym z ważnych działów biotechnologii jest obszar medyczny i farmaceutyczny, z tego względu opinię na temat programu przedstawiona została przez Centrum Medyczne „Medyk”, w której podkreślono atrakcyjność i dostosowanie oferty dydaktycznej do dynamicznie rozwijającej się gałęzi jaką jest dyscyplina *biotechnologia*, jednocześnie wskazano, że brak jest przedmiotu, czy choćby treści dotyczących teoretycznej analizy genomu, i genomiki. Podobnie, zasugerowano wprowadzenie przedmiotu cytogenetyka i rozwinięcie treści dotyczących terapii genowych. Powyższe sugestie wpłynęły na wprowadzenie modyfikacji, do programu na stopniu I dodano przedmiot Cytogenetyka oraz rozszerzono treści dotyczące terapii genowych omawiane na przedmiocie Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej. Ponadto, na II stopniu studiów dodano przedmiot Genomika.

Student w trakcie studiów może korzystać z programu wymiany MOST i Erasmus+ i odbywać zajęcia w innych uczelniach. Z tego względu, opinie i sugestie dotyczące programu pozyskano również od profesorów reprezentujących inne uczelnie, w tym zagraniczne. Reprezentantka Politechniki Guarda, Portugalia, podkreśliła, jako bardzo pozytywny stosunkowo długi wymiar czasu poświęcony na praktyki zawodowe oraz lektorat z języka obcego. Wskazano też, że szczególnie na II stopniu warto rozważyć weryfikację efektów uczenia się raczej poprzez przygotowywanie projektów, prac poglądowych w zamian za testowe egzaminy pisemne, bowiem przygotowuje to studenta do krytycznego myślenia i rozwiązywania problemów naukowych. Opinia z University of Liège – Gembloux w Belgii, przekazana przez profesora biotechnologii, inżynierii procesowej i metabolicznej, wskazuje że absolwenci kierunku *biotechnologia* zdobywają wymagane doświadczenie oraz wiedzę niezbędną do kontynuowania kariery zawodowej, podejmując dalsze kształcenie lub w ramach zatrudnienia w branży biotechnologicznej. W opiniach z Uniwersytetu Gdańskiego i Wrocławskiego, podkreślono, że program kształcenia na kierunku *biotechnologia* jest atrakcyjny i ambitny i przygotowuje absolwenta do pracy zarówno akademickiej jak i w rozwijającym się szybko przemyśle biotechnologicznym. Dodano, że w celu unowocześnienia treści kształcenia warto wprowadzić przedmiot Genomika (przedmiot ten został dodany od cyklu 2023/2024) oraz zwiększyć liczbę godzin pracowni magisterskiej (również zostało to ujęte w nowym programie).

Dzięki aktywnemu poszukiwaniu podmiotów zainteresowanych przyjęciem studentów na praktyki zawodowe, a także staże finansowane z programu POWR, studenci mają zapewniony wybór pracodawców wykazujących chęć współpracy z Instytutem w zakresie organizacji praktyk dla studentów kierunku. Oprócz wskazanych pracodawców współpracujących z Instytutem w sposób ciągły, studenci mają możliwość samodzielnego wyszukiwania miejsc odbywania praktyk, zgodnie z sugerowanym zakresem specjalizacji pracodawców. Lista firm i instytucji, które mogą być potencjalnymi miejscami odbywania praktyk dla studentów na kierunku *biotechnologia*, przekazywana jest studentom podczas spotkania organizacyjnego. Lista zakładów jest tworzona w oparciu o wyrażoną zgodę na przyjęcie praktykantów, zestawienia zakładów wybieranych na miejsce realizacji praktyk zawodowych przez studentów wcześniejszych roczników; strony internetowe, lokalne media, rekomendacje pracowników Instytutu. W przypadku zgody zakładu pracy/instytucji na przyjęcie studenta na praktyki, podpisywane jest stosowne porozumienie. Opinie o przebiegu praktyk umieszczane przez pracodawców w formularzu oceny praktyk pozwalają na ocenę poziomu przygotowania studentów do pracy zawodowej. Również opinie pracodawców, uzyskane w ramach oceny jakości kształcenia, są pozytywne. Zgodnie z ich opiniami np. Olimp Laboratories Sp. z o.o. Dębica, Nestlé Polska S.A. Oddział w Rzeszowie, GENETIX Laboratoria Specjalistyczne Rzeszów studenci kierunku *biotechnologia* są dobrze przygotowani do pracy w zakresie prowadzenia eksperymentów i badań. Jednak pracodawcy sugerowali, aby zwiększyć liczbę zajęć praktycznych, aby studenci mogli zdobyć jeszcze więcej doświadczenia w pracy w laboratorium (uwzględniono tą kwestię zwiększając liczbę godzin dla przedmiotu Pracownia magisterska). W ocenie efektów kształcenia pojawiła się opinia o wprowadzeniu do programu praktyk zawodowych wizyt studyjnych, dzięki którym studenci mają możliwość poznania praktycznych aspektów działania przedsiębiorstw, otrzymują też wsparcie w świadomym poszukiwaniu miejsca praktyki zawodowej, ponadprogramowych staży, wolontariatów, stałego zatrudnienia i ewentualnych partnerów biznesowych, a także nawiązywanie współpracy z pracodawcami w zakresie kształcenia kadry dydaktycznej. Takie działania są podejmowane w ramach wizyt w przedsiębiorstwach i realizacji części zajęć dydaktycznych w siedzibie instytucji. Oprócz zwiększenia liczby zajęć praktycznych, zwrócono również uwagę na konieczność zwiększenia liczby zajęć w języku angielskim. W opinii pracodawców, znajomość języka angielskiego jest niezbędna w pracy w branży biotechnologii, dlatego należy zapewnić studentom możliwość zdobycia solidnych podstaw językowych. W odpowiedzi na takie sugestie, do zajęć dydaktycznych zaangażowano profesorów wizytujących, którzy realizują zajęcia z różnych przedmiotów kierunkowych i specjalistycznych (Technologia i inżynieria bioprocusowa, Seminarium, Warsztaty z ekspertem, Komórki macierzyste w biologii i medycynie), jak też zajęć w ramach lektoratu języka angielskiego. Oprócz wymienionych pracodawców, Instytut współpracował również z firmą Sanofi w zakresie organizacji rekrutacji do programu stażowego „*Student on Board*”. W ramach tej współpracy, Instytut udostępnił firmie Sanofi listę studentów kierunku *biotechnologia*, którzy spełniają wymagania programu stażowego. Firma Sanofi następnie przeprowadzała wstępne rozmowy kwalifikacyjne z wybranymi studentami. Dzięki tej współpracy, wybrani studenci mieli możliwość zdobycia doświadczenia zawodowego w renomowanej firmie „*life science*”.

Należy podkreślić, że Instytut prowadzi szeroką współpracę w wieloma podmiotami społeczno-gospodarczymi, między innymi poprzez prowadzenie wspólnych badań i realizację projektów, co ma odzwierciedlenie w koncepcji kształcenia i bezpośrednio przekłada się na modyfikowanie treści przekazywanych studentów. Opis i zestawienie podmiotów współpracujących jest opisane w Kryterium 4.

6.2. Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia form współpracy i wpływ jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji.

Statut Uniwersytetu Rzeszowskiego, Dział III, §51 określa zadania zespołu programowego, którego rolą jest między innymi kształtowanie właściwego dla kierunku studiów profilu absolwenta, z uwzględnieniem zapotrzebowania rynku pracy. Zespół programowy dokonuje cyklicznego, co najmniej raz w semestrze, monitorowania, oceny i doskonalenia współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Prowadzone są w tym celu dyskusje, podczas których formalnie (w postaci opinii) lub nieformalnie (rozmowy podczas spotkań) przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego wskazują i sugerują modyfikacje w programie kształcenia. Następnie, w ramach działań Zespołu wskazane zmiany są wprowadzane do programu, który w konsekwencji zatwierdzany jest przez Radę Dydaktyczną i Senat UR. Ponadto, pracownicy i nauczyciele, w ramach nawiązywanych kontaktów i wyjazdów służbowych, sugerują odpowiednie zmiany. Dla weryfikacji programu studiów ważne są opinie przedstawiane przez Koordynatora praktyk. Każdego roku, po weryfikacji treści dzienników praktyk, sprawozdań z praktyki zawodowej i opinii zakładowych opiekunów praktyki, uogólnione wnioski są przekazywane do Zespołu programowego kierunku. Zespół programowy dokłada wszelkich starań aby program studiów był stale dostosowywany do potrzeb rynku pracy, aby absolwenci zdobywali wiedzę i nabywali umiejętności zgodnie z najnowszymi trendami i oczekiwaniami pracodawców.

Ponadto, Rada Dydaktyczna Kolegium Nauk Przyrodniczych każdego roku dokonuje oceny podejmowanych działań w zakresie włączania przedstawicieli pracodawców w proces oceny i doskonalenia programów na prowadzonych w kolegium kierunkach studiów. Powyższa analiza prowadzona jest na podstawie obowiązującego w danym roku wzoru Formularza oceny Kolegium, ustalonego przez uczelnianą Komisję ds. Kształcenia.

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

Za dobre praktyki dotyczące współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w ramach konstruowania, realizowania ale też doskonalenia programu studiów uważamy:

- utrzymywanie stałych i bezpośrednich relacji z wieloma podmiotami zewnętrznymi, które wskazują konieczność dostosowywania oferty kształcenia; wynikiem tego jest ciągłe modyfikowanie programu studiów i treści kształcenia;
- konieczność włączania specjalistów do realizacji procesu kształcenia, bo tylko wówczas student będzie odpowiednio przygotowany do wejścia na rynek pracy;
- prowadzenie zajęć dydaktycznych na terenie firm, przedsiębiorstw działających w obrębie profilu studiowanego kierunku *biotechnologia*.

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

W uchwale Prezydium PKA w sprawie poprzedniej oceny programowej (Uchwała nr 158/2018 z dnia 22 marca 2018r.) nie sformułowano zaleceń.

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

7.1. Rola umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i planach rozwoju kierunku (przy uwzględnieniu każdego z ocenianych poziomów studiów)

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i planach rozwoju kierunku *biotechnologia* jest priorytetem dla Uniwersytetu Rzeszowskiego (UR) oraz Instytutu Biotechnologii UR. **Podjęmowane działania przez kierownictwo i kadre Instytutu Biotechnologii UR na ocenianym kierunku *biotechnologia*** są zgodne z misją UR oraz **opracowaną Strategią Rozwoju UR na lata 2021-2030 dotyczącą obszarów umiędzynarodowienia** (Uchwała Senatu UR (59/03/2021 z dnia 25 marca 2021 r.). W szczególności są one zgodne z następującymi obszarami, jak również zdefiniowanymi celami określonymi w **Strategii Rozwoju UR na lata 2021-2030: obszarem IV strategii UR**, celem strategicznym „*Wzmocnienie i ugruntowanie pozycji naukowej Uniwersytetu w kraju i za granicą*” oraz celem operacyjnym „Podniesienie pozycji naukowej” w ramach którego m.in. wskazano zadanie „*poprawa pozycji UR w międzynarodowych rankingach instytucji naukowych*”, cel operacyjny „Rozwój potencjału badawczego UR” w ramach którego zaplanowano zadanie „*podejmowanie działań na rzecz zatrudniania na UR wybitnych naukowców, tworzenie warunków umożliwiających pozyskiwanie uzdolnionych studentów, doktorantów i młodych pracowników nauki*”, celem operacyjnym „Zwiększenie stopnia umiędzynarodowienia badań i rozwój współpracy z otoczeniem zewnętrznym”, w tym wspieranie kadry badawczo-dydaktycznej w budowaniu relacji i realizacji przedsięwzięć z podmiotami zewnętrznymi, wzrost międzynarodowej mobilności kadry badawczej oraz rozwój umiędzynarodowienia badań naukowych; **obszarem V strategii UR** celem strategicznym w ramach którego zdefiniowano cel operacyjny „Atrakcyjne kształcenie na studiach licencjackich, magisterskich oraz w szkole doktorskiej w oparciu o badania naukowe, wiedzę i umiejętności praktyczne oraz uniwersalne wartości uniwersyteckie”, jak również zadania: „*zwiększenie oferty studiów prowadzonych w językach obcych, rozwijanie oferty kształcenia interdyscyplinarnego, wzrost mobilności kadry dydaktycznej, studentów i doktorantów*”, celem operacyjnym „Poprawa pozycji w ogólnopolskich i międzynarodowych rankingach kierunków kształcenia realizowanych na UR”, w tym zadania: „*uzyskanie akredytacji krajowych, zagranicznych i zawodowych dla realizowanych kierunków kształcenia*” oraz „*zwiększenie stopnia umiędzynarodowienia studiów*”; **obszarem VI strategii UR**, w którym zdefiniowano cel operacyjny „Wzmocnienie prestiżu i marki Uniwersytetu jako partnera w środowisku społeczno-gospodarczym i kulturowym” w ramach którego wytyczono zadania: „*stworzenie klarownych mechanizmów komunikacji zewnętrznej, rozwój narzędzi promocji UR*” oraz „*zwiększenie rozpoznawalności marki UR w kraju i zagranicą, opracowanie oraz wdrożenie strategii komunikacji i polityki wizerunkowej UR*”. **Działania podejmowane w Instytucie Biotechnologii UR na rzecz umiędzynarodowienia procesu kształcenia ocenianego kierunku są także spójne ze strategiami opracowanymi przez Kolegium Nauk Przyrodniczych** (Uchwała nr 82/10/2021 Rady Naukowej Kolegium Nauk Przyrodniczych UR z dnia 20 października 2021 r.) tj. **Obszarze I -Nauka** w którym zdefiniowane szereg zadań mających na celu wzmocnienie międzynarodowej oraz krajowej pozycji naukowej dyscyplin Kolegium, w tym także „*Zwiększenie umiędzynarodowienia badań oraz wzmocnienie wpływu działalności naukowej pracowników Kolegium na rozwój światowej nauki*”; **Obszarze II –Kształcenie**, w którym określono cel strategiczny „*Dbłość o najwyższą jakość i atrakcyjność kształcenia dostosowaną do potrzeb dynamicznie zmieniającego się rynku pracy oraz*

prowadzącą do przygotowania absolwentów realizujących działania innowacyjne i badawczo-rozwojowe” a w nim określono cel dotyczący wzmocnienia krajowego i międzynarodowego wymiaru procesu kształcenia poprzez m.in., następujące zdania: „zwiększenie w ofercie dydaktycznej propozycji przedmiotów prowadzonych w języku obcym, włączanie do procesu dydaktycznego nauczycieli z innych ośrodków akademickich, w tym także zagranicznych, zwiększenie mobilności pracowników i studentów” (Cel operacyjny 3). Rola umiędzynarodowienia w procesie kształcenia studentów kierunku *biotechnologia* została także opisana w Strategii Rozwoju Instytutu Biotechnologii (Uchwała nr 03/05/2023 Rady Instytutu Biotechnologii z dnia 26 maja 2023 r.). W dokumencie tym opisano strategię rozwoju dyscypliny *biotechnologia* na lata 2023-2030, w której określono cel oraz zadania m.in., dot. Obszaru kształcenia w szczególności: **Poprawa efektywności dydaktycznej poprzez wzmocnienie indywidualnej opieki nad studentami kierunku *biotechnologia*, w tym w oparciu o kadre z zagranicą; zwiększenie międzynarodowej mobilności studentów biotechnologii oraz uatrakcyjnienie oferty dydaktycznej dla studentów zagranicznych oraz zwiększenie międzynarodowego charakteru kształcenia poprzez wprowadzenie przedmiotów nauczanych w języku angielskim.**

Uniwersytet Rzeszowski jest ujęty w następujących międzynarodowych rankingach uczelni, gdzie zajmuje kolejno pozycję: **QS World University Ranking (ranking na rok 2024)** w przedziale 1201-1400, w klasyfikacji QS Europe University Rankings - Eastern Europe zajmuje 81 miejsce, Europe University Rankings w przedziale 551-600, EECA University Rankings w przedziale 211-220. Z kolei w **rankingu GURU University** zajmuje 36 pozycję, w **URAP World Ranking** zajmuje 1617 pozycję, w rankingu **US News: Best Global Universities** zajmuje 1689 pozycję, w tym Best Global Universities in Europe zajmuje 577 pozycję, **Scimago Institutions World Rankings** zajmuje 2268 pozycję.

W celu systematycznego podnoszenia jakości kształcenia w zakresie umiędzynarodowienia na studiach I i II poziomu Uniwersytet Rzeszowski wdrożył szereg kompleksowych rozwiązań do których należy zaliczyć:

- a. Przeprowadzanie cyklicznych analiz regulacji prawnych jak i praktyk stosowanych na UR dotyczących realizacji zapisów Europejskiej Karty Naukowca i Kodeksu Postępowania przy Rekrutacji Pracowników Naukowych na Uniwersytecie Rzeszowskim. W wyniku czego zidentyfikowano obszary działalności, które wymagają doskonalenia i działań naprawczych w tym także w zakresie prowadzenia działalności dydaktycznej. Na podstawie, zidentyfikowanych luk oraz na podstawie wyników badań ankietowych, została opracowana Strategia HR4R UR na lata 2021-2024, zawierająca plan działań, z określeniem rodzaju i opisem merytorycznym działań oraz wskazaniem, które organy i jednostki Uczelni są odpowiedzialne za realizację działań w określonych ramach czasowych. Wymiernym efektem było przyznanie 11 maja 2022 r. przez Komisję Europejską Uniwersytet Rzeszowskiemu prestiżowego **loga „HR Excellence in Research”**;
- b. **Funkcjonowanie regulaminu dotyczącego zasad zatrudniania i wynagradzania profesorów wizytujących** z ośrodków zagranicznych realizujących zajęcia na studiach I i II stopnia;
- c. Funkcjonowanie w strukturach UR **Studium Języków Obcych (SJO)** jako jednostki pozakolegialnej. SJO prowadzi zajęcia tzw. „Język obcy” (do wyboru: język angielski, język niemiecki, język rosyjski i język francuski), które są zlecane przez Kolegium do realizacji. Realizacja tych zajęć ma przygotować absolwentów w zakresie codziennej komunikacji oraz korzystania ze słownictwa specjalistycznego dla danej dyscypliny.

- d. **Stosowanie przez UR systemu transferu i akumulacji punktów (ECTS).** Ma to kluczowe znaczenie dla zachowania pełnej przejrzystości oraz integracji programów I i II stopnia studiów oferowanych przez UR, w tym ułatwienia wymiany studenckiej oraz uznawania okresu studiów za granicą. Przyjęte w UR dokumenty ECTS (Learning Agreement, Karta porównania przedmiotów realizowanych w ramach wymiany z przedmiotami zgodnymi z planem studiów w UR, Karta uzgodnień, Transcript of Records) umożliwiają weryfikację zaplanowanego przez studenta programu studiów za granicą na etapie przygotowywania dokumentów wymaganych w ramach wymiany, a po powrocie zaliczenie części studiów odbytych za granicą;
- e. **Uruchomienie Welcome Centre** do obsługi studentów I / II stopnia i naukowców zagranicznych na UR. Do zadań którego należy: pomoc w/w grupie w kwestiach formalnych związanych z pobytem na UR, w tym jeśli będzie tego wymagała sytuacja legalizacja pobytu w Polsce, pomoc w zakwaterowaniu i transporcie, przedstawianie oferty UR w zakresie dodatkowych warsztatów integracyjnych, współpraca z przedstawicielami wszystkich Kolegiów oraz Szkoły Doktorskiej w zakresie kierowania osób z zagranicy do właściwej jednostki UR, organizowanie dnia zwiedzania kampusów UR, wskazanie studentów/naukowców z UR, którzy pełniliby rolę opiekuna bezpośrednio po przyjeździe oraz udzielanie osobom zainteresowanym informacji drogą telefoniczną oraz elektroniczną;
- f. **Wdrożenie planu usprawnienia przyjmowania oraz obsługi studentów I i II stopnia oraz naukowców z zagranicy w celu zniwelowania zakłóceń w komunikacji oraz przeciwdziałaniu zjawiska braku zrozumienia wzajemnych intencji oraz przeciwdziałania sytuacjom, które mogą stanowić ewentualnie przeszkody kulturowe w zakresie różnic językowych i nieznanomości kodu kulturowego, różnic w sferze werbalnej, stereotypów i uprzedzeń oraz różnic w systemach wartości wśród obcokrajowców studentów/doktorantów czy naukowców.** UR organizuje szkolenia, które pozwolą zdobyć miękkie kompetencje niezbędne zagranicznym studentom/doktorantom w zaadaptowaniu się na Uniwersytecie Rzeszowskim oraz w Polsce. W szczególności działanie te polegają na zdobyciu miękkich kompetencji w zakresie komunikacji werbalnej oraz intencjonalnej. **Zadania w ramach tego działania** obejmują:
- **warsztaty z zakresu komunikacji międzykulturowej** podczas których są poruszone kwestie zasad funkcjonowania oraz różnic kulturowych charakterystycznych dla Polski, regionu, a także są omówione problemy zakłóceń w komunikacji i zjawiska braku zrozumienia wzajemnych intencji oraz przeciwdziałania sytuacjom, które mogą stanowić ewentualnie przeszkody kulturowe w zakresie różnic językowych i nieznanomości kodu kulturowego, różnic w sferze werbalnej, stereotypach i uprzedzeniach oraz wyznawaniu innych wartości;
 - **przetłumaczenie wewnętrznych regulaminów oraz wzorów dokumentów dotyczących obsługi zagranicznych naukowców oraz studentów i doktorantów;**
 - **opracowanie i udostępnienie drukowanej oraz elektronicznej wersji przewodnika po Uniwersytecie Rzeszowskim w języku angielskim z mapą kampusów, podstawowymi informacjami** związanymi z organizacją zajęć, informacjami z zakresu poruszania się po kampusach UR oraz innymi przydatnymi informacjami ułatwiającymi odnalezienie się obcokrajowców na UR,
 - **oznakowanie budynków ogólnego użytku, w tym domów studenckich, na poszczególnych kampusach UR tablicami zawierającymi informacje w języku angielskim.**

- g. Uczestniczenie UR w sieci wymiany studenckiej i akademickiej w ramach programu **ERASMUS+** dodatkowo **dla studentów oraz pracowników** na stronach UR jest dostępny **online wykaz uczelni partnerskich pod adresem** <https://www.ur.edu.pl/pl/universytet/erasmus> oraz na stronie angielskojęzycznej <https://www.ur.edu.pl/en/erasmus>, na dzień 29/11/2023 wykaz obejmuje 319 pozycji.
- h. Funkcjonowanie w strukturach UR Sekcji Wymiany Akademickiej i Studentów Zagranicznych koordynującej program ERASMUS+ oraz organizującej m.in. spotkania informacyjne „Erasmus Day” dla studentów zainteresowanych wyjazdem na studia semestralne, roczne lub praktyki oraz „Orientation Day” dla studentów przyjeżdżających z zagranicy rozpoczynających naukę w UR.
- i. Zamieszczanie na stronie internetowej UR Przewodnika po programie Erasmus+: <https://www.ur.edu.pl/pl/universytet/erasmus> oraz na stronie angielskojęzycznej <https://www.ur.edu.pl/en/erasmus>
- j. Uczestnictwo UR od 2017 roku w sieci Programu CEEPUS (**Central European Exchange Program for University Studies**) – numer sieci CIII-SK-1018-03-1718. Program finansowany ze środków NAWA, który wspiera wymianę akademicką w zakresie kształcenia oraz doskonalenia zawodowego studentów i nauczycieli akademickich, a także stymuluje intensyfikację kontaktów między szkołami wyższymi krajów będących stronami Porozumienia poprzez finansowanie mobilności akademickie. W ramach tego programu m.in., pracownicy Instytutu Biotechnologii byli współorganizatorami 5. Jubileuszowej **Międzynarodowej Szkoły Letniej CEEPUS-NAWA** w ramach której zorganizowano dwa wydarzenia: „Marnotrawstwo żywności w aspekcie ekonomicznym, ekologicznym i społecznym" (w formie stacjonarnej) oraz Interdyscyplinarne intensywne kursy specjalistyczne w Kolegium Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Rzeszowskiego (Szkoła Letnia w prowadzona w formie zdalnej). Wymiernym efektem letnich szkół jest wzmocnienie umiędzynarodowienia naszego Instytutu oraz mobilności akademickiej, nawiązanie współpracy międzynarodowej i promocja UR, Kolegium oraz Instytutu na arenie międzynarodowej;
- k. **Zapewnienie dostępu dla studentów oraz pracowników programu *Writefull* do edycji i korekty własnych tekstów w języku angielskim dostępny** na stronach biblioteki UR pod adresem <https://bur.ur.edu.pl/writefull>

Instytut Biotechnologii UR również podejmuje ukierunkowane działania wzmacniające/doskonalące koncepcję umiędzynarodowienia kształcenia na kierunku *biotechnologia* oraz indywidualną opiekę nad studentem poprzez wdrożenie następujących systemowych rozwiązań:

- a) Promowanie wśród studentów kierunku *biotechnologia* programu ERASMUS+ (**Załącznik 7.1.**)
- b) Kształtowanie wśród studentów świadomości potrzeby samodoskonalenia oraz indywidualizacji procesu kształcenia poprzez pomoc w organizacji indywidualnych staży naukowych dla studentów w zagranicznych jednostkach naukowych poza programem ERASMUS +. W okresie 2018-2023 z takiej możliwości skorzystało 12 osób, które realizowało badania i specjalizowało się w zakresie zaawansowanych technik pod opieką Pani Prof. Anny Blom w Lund University (+ 2 kolejne osoby zostały zrekrutowane po *interview* ze zespołem prof. Blom) oraz 1 osoba, która odbyła staż badawczy w King Abdullah University Of Science And Technology w Arabia Saudyjska pod opieką naukową Dr Łukasza Jaremko. Liczba

studentów korzystających z tej formy wsparcia w zakresie indywidualizacji kształcenia stanowi tym samym 5 % ogółu absolwentów kierunku *biotechnologia* w latach 2018-2023) (**Załącznik 7.2.**).

- c) Przyjmowanie studentów, doktorantów oraz pracowników naukowych na staże naukowe oraz dydaktyczne w Instytucie Biotechnologii UR w ramach różnych programów międzynarodowych (**Załącznik 7.3., 7.4. oraz 7.7.**)
- d) Podnoszenie kwalifikacji dydaktycznych i naukowych kadry akademickiej prowadzącej zajęcia na kierunku *biotechnologia* poprzez udział w specjalistycznych szkoleniach dydaktycznych w ramach programu Erasmus + w zakresie: nowych, innowacyjnych metod nauczania kooperatywnego, podniesienia umiejętności językowych i komunikacyjnych, sztuki prezentacji. Szkolenia kadry dotyczyły umiejętności wykorzystywania różnych narzędzi dla poprawy efektywności w wewnętrznej motywacji studentów, rozwijają w nich umiejętności rozumowania i krytycznego myślenia, wspomagania rozwiązywania problemów, poprawy umiejętności komunikacyjne w oparciu o doświadczenia zagranicznych ośrodków akademickich/naukowych między (**Załącznik 7.5.**).
- e) Dbanie o rozwój kwalifikacji kadry akademickiej, doktorantów oraz studentów poprzez realizację dedykowanych innych niż ERASMUS+ programów finansowanych ze źródeł zewnętrznych:
- Jednolity Program Zintegrowany Uniwersytetu Rzeszowskiego – droga do wysokiej jakości kształcenia POWER.03.05.00-00- Z050/17 realizowany w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020 (termin projektu 1.03.2018 do 28.02.2022 r). W ramach projektu były realizowane m.in., zagraniczne staże dla nauczycieli, a także szkolenia dotyczące komunikowania się w języku angielskim ułatwiające absolwentom wejście na rynek pracy (**Załącznik 7.5.**)
 - program PROM finansowany ze środków NAWA., którego celem była wymiana stypendialna adresowana do doktorantów i kadry akademickiej z Polski i zagranicy, w tym pochodzących spoza UE, poprzez międzynarodową wymianę stypendialną w ramach środków finansowano udział w konferencjach, stażach, pobyty związane z pozyskiwaniem materiałów do pracy dydaktycznej lub naukowej, nabyciem umiejętności obsługi unikatowej aparatury badawczej lub zwiększeniem umiejętności związanych z przygotowaniem międzynarodowych wniosków grantowych (**Załącznik 7.7.**).
- f) Prowadzenie wybranych wykładów w oparciu o prezentacje multimedialne ze slajdami w języku angielskim (Mikroorganizmy w biotechnologii, Nanobiotechnologia, Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej, Genetyka ogólna, Biologia molekularna, Biologia komórki, Podstawy hodowli komórkowych, Biochemia komórki, Inżynieria komórki eukariotycznej, Inżynieria genetyczna drobnoustrojów, Bioinformatyka, Chemia ogólna i nieorganiczna, Chemia fizyczna Zastosowanie nanotechnologii w praktyce laboratoryjnej, Podstawy nanotechnologii, Nanotechnologia w medycynie);
- g) Zaangażowanie w procesie kształcenia wykładowców z zagranicy. Zagraniczni naukowcy prowadzą zajęcia w ramach pobytów krótko- i długoterminowych. Wykładowcy z zagranicznych ośrodków zagranicznych realizują zajęcia dydaktyczne w formie wykładów, ćwiczeń lub warsztatów (**Załącznik 7.6.**);

- h) Prowadzenie wybranych specjalistycznych zajęć laboratoryjnych dla studentów w oparciu o instrukcje angielskojęzyczne (np. Biochemia komórki, Inżynieria komórki eukariotycznej, Techniki obrazowania komórek, Komórki macierzyste w biologii i medycynie);
- i) Funkcjonowanie w obrębie Katedry Biotechnologii podręcznej biblioteczki z angielskojęzycznymi podręcznikami dostępnymi do skorzystania dla kadry oraz studentów. Spis podręczników znajduje się na stronie internetowej Instytut Biotechnologii pod adresem <https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/jednostki-naukowe/instytut-biotechnologii/dzialalnosc-dydaktyczna-teaching-activities/czytelnia-ksiazek-book-reading-room>
- j) Przygotowywanie prac dyplomowych przez studentów w języku angielskim (w latach 2018-2023 – 12 prac dyplomowych przygotowano w j. angielskim co stanowi 4% wszystkich prac dyplomowych powstałych na kierunku *biotechnologia*) (**Załącznik 7.8.**);
- k) Prowadzenie strony internetowej Instytutu Biotechnologii UR w formie dwujęzycznej;
- l) Opiniowanie programu kształcenia z zagranicznymi interesariuszami, którzy prowadzą współpracę naukową lub dydaktyczną z pracownikami z Instytutu Biotechnologii UR (wszelkie opinie o programach znajdują się w dokumentacji zespołu programowego, a ich treść podlega dyskusji w celu aktualizowania programów studiów dla tego kierunku).
- m) Udział studentów/absolwentów kierunku *biotechnologia* w publikacjach angielskojęzycznych w czasopiśmie o obiegu międzynarodowym, w tym związanymi z odbywaniem przez nich zagranicznych staży naukowych (w/w latach 2018-2023 powstało 62 prace naukowe z udziałem studentów jako efekt indywidualizacji procesu kształcenia) (**Załącznik 4.5.**);
- n) Przygotowanie corocznie nowej oferty pełnoangielskojęzycznych zajęć kursowych dla zagranicznych studentów przebywających na UR (Mechanisms of Ageing, Biologically active substances, Introduction to Biotechnology, Microorganisms in Biotechnology, General Microbiology, Biochemical Instrumental Analysis, Biochemical Ecology, Bioethics, Molecular Ecology, Microorganisms in Biotechnology, Molecular Biology, Theranostics) <https://www.ur.edu.pl/en/courses-2023-2024/biology-and-biotechnology-2023-2024>
- o) Prowadzenie naukowej lub dydaktycznej współpracy międzynarodowej z następującymi zagranicznymi ośrodkami akademickimi jak: Włochy: University of Bologna, University of Foggia, Istituto di Scienze Applicate e Sistemi Intelligenti E. Caianiello (Puzzoli), Palermo University Hiszpania: Universitat Politècnica de Valencia, University of Granada, University of Zaragoza, Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón, Universidad de Sevilla-CSIC, Francja: Institut National Polytechnique de Toulouse, Chorwacja: Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, University of Zagreb, Belgia: Gembloux Agro-Bio Tech - University of Liège, Ghent University, Szwecja: Swedish University of Agricultural Sciences in Uppsala, University of Lund, Austria: BOKU University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Rumunia: University of Oradea, Stefan cel Mare University in Suceava, Grecja: Alexander Technological Educational Institute of Thessaloniki, Słowacja: University of Veterinary Medicine and Pharmacy in Kosice, Slovak University of Agriculture in Nitra, University of Presov, Czechy: Czech University of Life Sciences Prague, University of Ostrava, Tomas Bata University in Zlín, Niemcy: Georg – August Universität Göttingen, Litwa: Klaipeda State College, Serbia: University of Novi Sad, University of Kragujevac, Łotwa: Latvian Biomedical Research and Study Centre, Portugalia: Universidade do Porto, Instituto Politecnico de Portalegre, Węgry: University of Debrecen, University of Godella, Holandia: Wageningen University & Research, Turcja: Izmir Institute of Technology, USA: Drake University, Chiny: Guangdong Polytechnic Normal

University, Beijing Institute of Technology, Martimere College, Taicin Ukraina: Ivan Franko National University of Lviv, Institute of Cell Biology in Lviv, National University of Food Technology in Kiev, Malta: Malta College of Arts, Science And Technology, Macedonia: St. Kliment Ohridski University – Bitola. Izrael: Tel Avive University, Dania: Aarhus University, Niemcy: Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin Berlin, Institute for Medical Systems Biology, Freie Universität Berlin;

- p) Zatrudnianie kadry akademickiej zrekrutowanej w grupie absolwentów kierunku *biotechnologia* UR na stanowiska pełno etatowe, która po studiach zdobywała stopnie naukowe w zagranicznych jednostkach naukowych. Trzech nauczycieli akademickich ukończyło międzynarodowe studia doktoranckie, z czego dwie osoby uzyskały ten stopień poza granicami kraju (Uniwersytet w Palermo, Włochy oraz Uniwersytet Berneński, Szwajcaria) a jedna na Międzynarodowych Środowiskowych Studiach Doktoranckich w zakresie medycyny molekularnej, Studium Medycyny Molekularnej, Warszawski Uniwersytet Medyczny (udział takiej kadry stanowi 6% w odniesieniu do całości kadry realizującej kształcenie na ocenianym kierunku *biotechnologia*);
- q) Współorganizowanie przez Instytutu Biotechnologii wraz z Europejską Federacją stowarzyszeń Mikrobiologicznych FEMS szkoły letniej o nauczaniu mikrobiologii na poziomie akademickim- „Letnia Szkoła Edukacji Mikrobiologicznej FEMS” (15-20 września 2019, Eubea, Grecja);
- r) Organizacja międzynarodowych konferencji w Uniwersytecie Rzeszowskim tematycznie związanych z dyscypliną biotechnologia:
- Non-conventional Yeasts: from Basic Research to Application, Rzeszów, 15-18.05.2019
 - 1st Polish Yeast Conference, Rzeszów, 22-24.06.2022
 - 9th International Weigl Conference, Rzeszów, 27-29.06.2024.

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

Instytut stwarza studentom możliwości poszerzania kompetencji językowych w ramach Uniwersyteckiego Studium Języków Obcych (SJO). Studium zajmuje się nauczaniem języków obcych, m.in. studentów kierunku *biotechnologia*. Na kierunku *biotechnologia* realizowane są lektoraty z języka angielskiego i niemieckiego kończące się uzyskaniem kompetencji językowych na poziomie B2 (studia I stopnia) oraz B2+ (studia II stopnia). Nauka języka obcego obejmuje na studiach I stopnia 120h, a na studiach II stopnia 60h. Na zajęciach z języków obcych studenci rozwijają cztery rodzaje sprawności językowych w ramach kształcenia kompetencji komunikacyjnej na poziomie B2/B2+. Podnoszą swoje kompetencje językowe poprzez pracę nad poprawnością gramatyczną wypowiedzi ustnych i pisemnych, utrwalają słownictwo ogólne oraz poszerzają słownictwo specjalistyczne, branżowe. Czytają literaturę specjalistyczną. Praca weryfikowana jest poprzez ciągłą obserwację w czasie zajęć, testy pisemne, wypowiedzi ustne, tłumaczenia tekstów specjalistycznych, tworzenie tekstów fachowych zarówno w języku obcym, jak i polskim. Przygotowują także fachowe prezentacje, które następnie prezentują na forum grupy. W ramach zajęć biorą udział w specjalistycznych dyskusjach dotyczących tematyki zawodowej.

Realizacja prac dyplomowych na kierunku wymaga znajomości języka obcego (już na etapie pracy inżynierskiej). Jednym z kryteriów formalnych przygotowania pracy dyplomowej w Kolegium i Instytucie jest wykorzystanie piśmiennictwa obcojęzycznego przy opracowywaniu przeglądu

literatury i dyskusji wyników. Wymagania stawiane studentom w zakresie efektów uczenia się języków obcych zawarte są w sylabusach przygotowanych dla nauczania języków nowożytnych. Wszystkie informacje o realizacji zajęć z języków obcych w SJO dla studentów studiów stacjonarnych: pierwszego stopnia, jednolitych studiów magisterskich oraz drugiego stopnia, oraz dla studentów niestacjonarnych I i II stopnia, zamieszczone są na stronie internetowej SJO (<http://sjo.ur.rzeszow.pl/>). Dotyczy to także przystąpienia do egzaminu z języka obcego. Również uzyskane certyfikaty językowe uprawniają do zaliczenia efektów uczenia się realizowanych przez lektoraty na studiach I i II stopnia. Certyfikaty można uzyskać również w SJO UR, który jest jednostką certyfikującą. Egzamin ten weryfikuje osiągnięte kompetencje językowe studentów w zakresie mowy, słuchania, pisania i czytania. Studenci studiów II stopnia, doskonałą znajomość języka obcego w zakresie zawodowym uczestnicząc w zajęciach językowych proponowanych przez SJO lub realizując przedmioty fakultatywne w języku angielskim proponowane przez pracowników IB.

Niezależnie od tego stosowane są **różne formy aktywizujące studentów do samodzielnego rozwijania umiejętności z zakresu j. angielskiego**. Należą do nich:

- a) Realizowanie zajęć dydaktycznych w całości w języku angielskim przez zagraniczną kadrę naukową - profesorów wizytujących (zajęcia wymienione w **Załączniku 7.6.**);
- b) Uczestniczenie w otwartych wykładach wygłaszanych przez zaproszonych gości -naukowców z zagranicy (**Załącznik 7.6.**);
- c) Realizacja prac badawczych w międzynarodowych zespołach, czego wymiernym dowodem są publikacje naukowe studentów z tymi zespołami (**Załącznik 4.5.;6.2.**);
- d) Przygotowywanie prac dyplomowych w języku angielskim (**Załącznik 7.8.**);
- e) Realizowanie regularnych wykładów z wykorzystaniem slajdów w języku angielskim (Mikroorganizmy w biotechnologii, Nanobiotechnologia, Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej, Genetyka ogólna, Biologia molekularna, Biologia komórki, Podstawy hodowli komórkowych, Biochemia komórki, Inżynieria genetyczna drobnoustrojów; Technologia i inżynieria bioprosesowa, Inżynieria komórki eukariotycznej, Chemia ogólna i nieorganiczna, Chemia fizyczna Zastosowanie nanotechnologii w praktyce laboratoryjnej, Podstawy nanotechnologii, Nanotechnologia w medycynie);
- f) Realizowanie zajęć praktycznych w oparciu o instrukcje angielskojęzyczne np. Biochemia komórki, , Inżynieria genetyczna drobnoustrojów, Inżynieria komórki eukariotycznej, Techniki obrazowania komórek, Komórki macierzyste w biologii i medycynie;
- g) Możliwość wyboru zajęć z programu studiów realizowanych w języku angielskim przez kadrę polską (Patrz: program studiów);
- h) Promowanie nawyku zdobywania wiedzy w oparciu o literaturę oraz materiały angielskojęzyczne, w tym strony internetowe z protokołami, opisem najnowszych technik oraz bazy typu PubMed np. poprzez zamieszczenie w sylabusach wybranych przedmiotów bibliografii angielskojęzycznej;
- i) Przygotowywanie (opracowywanie) wyników/schematów w języku angielskim zgodnie ze standardami zagranicznych czasopism naukowych.

7.3. Przygotowanie studentów do uczenia się w językach obcych i sposobów weryfikacji osiągnięcia przez studentów wymaganych kompetencji językowych oraz ich oceny

Na zajęciach z języków obcych studenci rozwijają cztery rodzaje sprawności językowych w ramach kształcenia kompetencji komunikacyjnej na poziomie B2/B2+ (w zależności od poziomu studiów). Podnoszą swoje kompetencje językowe poprzez pracę nad poprawnością gramatyczną wypowiedzi ustnych i pisemnych, utrwalają słownictwo ogólne oraz poszerzają słownictwo specjalistyczne, branżowe. Czytają literaturę specjalistyczną. Praca weryfikowana jest poprzez ciągłą obserwację w czasie zajęć, testy pisemne, wypowiedzi ustne, tłumaczenia tekstów specjalistycznych, tworzenie tekstów fachowych zarówno w języku obcym, jak i polskim. Przygotowują także fachowe prezentacje, które następnie prezentują na forum grupy. W ramach zajęć biorą udział w specjalistycznych dyskusjach dotyczących tematyki zawodowej. Uniwersyteckie Studium Języków Obcych UR we współpracy z Instytutem systematycznie weryfikuje i ocenia stopień osiągnięcia przez studentów wymaganych kompetencji językowych poprzez przeprowadzanie egzaminów/zaliczeń językowych. SJO we współpracy z Instytutem przeprowadza również płatne egzaminy TELC, TOLES, Goethe Test-Pro, DaF, CILS. Ich częstotliwość i liczba uzależnione są od zainteresowania studentów, które kadra prowadząca zajęcia na kierunku *biotechnologia* stara się kształtować.

Wymiernym efektem weryfikacji kompetencji językowych jest także:

- Umiejętność przygotowywania prac dyplomowych w języku angielskim
- Czytanie, rozumienie i wykonywanie instrukcji procedur laboratoryjnych podczas zajęć praktycznych
- Uczestniczenie w dyskusji podczas wykładów z zagranicznymi nauczycielami
- Uczestniczenie w egzaminach lub zaliczeniach prowadzonych w języku angielskim z kadra zagraniczną realizująca zajęcia na kierunku *biotechnologia*.

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

Studenci kierunku *biotechnologia* wykazują dużą świadomość roli mobilności i wymiany międzynarodowej jako elementu samodoskonalenia oraz części procesu kształcenia. **W okresie 2018-2023 w sumie studenci skorzystali z 33 stypendiów** (co stanowi 12% studentów w odniesieniu do liczby absolwentów). Należy jednak pamiętać, że okres pandemii COVID-19 (trwający blisko 2 lata) miał negatywny wpływ na mobilność w ocenianym okresie.

W latach 2018-2023 z możliwości wyjazdu poza programu ERASMUS+ skorzystało 13 studentów kierunku *biotechnologia* (**Załącznik 7.2**). W tym **12 studentów** skorzystało ze **22 stypendiów** fundowanych przez **Lund University** (Szwecja), dzięki czemu otrzymali możliwość kształcenia się z zakresu biotechnologii medycznej. Obecnie dwie kolejne osoby zostały zrekrutowane do odbycia stażu w laboratorium Prof. Anny Blom w Lund **University**. Dodatkowo jeden student uczestniczył w programie stypendialnym **King Abdullah University Of Science And Technology w Arabii Saudyjskiej**, gdzie realizował projekt naukowego zatytułowany „*Why it is so difficult to find potent drugs against cancer? – decoding the druggability of molecular target*” Dodatkowo kolejny ze studentów został również zrekrutowany do nowego programu **King Abdullah University Of Science And Technology w Arabii Saudyjskiej** ale ze względu na COVID-19 i lockdown wyjazd nie mógł się odbyć. W latach 2018-

2023 **9 studentów** skorzystało z programu **ERASMUS +**. Wyjazdy w ramach tego programu dotyczyły takich jednostek jak: University of Zagreb, Università degli Studi di Palermo, Limagrain Nederland BV (**Załącznik 7.1.**). Z kolei w tym samym okresie w ramach innych programów niż ERASMUS+ **przyjechało** na kierunek *biotechnologia* 17 studentów, w tym **16 z Ukrainy (program FreeMover)** oraz **1 z USA (Stypendium Fulbright)**, z kolei **w ramach programu ERASMUS plus 12 studentów** z takich krajów jak: **Chiny** (2 osoby), **Ukraina** (3 osoby), **Słowacja** (4 osoby), **Turcja** (1 osoba) oraz **Hiszpania** (2 osoby) (**Załącznik 7.3.**).

Kadra uczestnicząca w procesie dydaktycznym uczestniczyła w latach 2018-2023 w 77 wyjazdach, związanych z działalnością dydaktyczną, szkoleniową, upowszechnianiem nauki oraz realizacją badań (**Załącznik 7.5.**) Wyjazdy pracowników były finansowane z projektów naukowych, środków UR, programów COST, FEMS, EMBO, PROM, ERASMUS+, Jednolitego Programu Zintegrowanego Uniwersytetu Rzeszowskiego, sieci mERA.NET oraz stypendium SSHN rządu Francji.

Z kolei tym samym okresie kierunek *biotechnologia* wizytowało 45 naukowców. Charakter wizyt miał związek z: prowadzeniem kursowych zajęć dydaktycznych, wykładów otwartych, realizacji badań oraz zadań w ramach stażu badawczego (**Załącznik 7.6. oraz 7.7.**)

Dla studentów oraz pracowników na stronach UR dostępny jest online wykaz uczelni partnerskich pod adresem <https://www.ur.edu.pl/pl/uniwersytet/erasmus> oraz na stronie angielskojęzycznej <https://www.ur.edu.pl/en/erasmus>, wykaz obejmuje 319 pozycji.

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

W okresie 2018-2023 do realizacji zajęć ze studentami kierunku *biotechnologia* zostało zatrudnionych 5 profesorów wizytujących (**Załącznik 7.6.**):

- Specjalista z Microbial Processes and Interactions (MiPI) University of Liège – Gembloux, (Belgia) realizujący zajęcia w roku akademickim 2023/2024 oraz 2018/2019 z następujących przedmiotów Technologia i bioinżynieria bioprosesowa, Język obcy, Seminarium, Pracownia dyplomowa
- Specjalista z Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin Berlin (Niemcy), realizujący zajęcia w roku akademickim 2023/2024 z następujących przedmiotów: Komórki macierzyste w biologii i medycynie, Język obcy, Seminarium
- Specjalista z Micalis Institut (Francja), realizujący zajęcia w roku akademickim 2019/2020 z następujących przedmiotów: Podstawy biotechnologii, Molekularna analiza mikrobiologiczna
- Specjalista z Department of Molecular Biology and Genetics, Aarhus University (Dania) realizujący zajęcia w roku akademickim 2018/2019 z następujących przedmiotów: Seminarium, a tj. cykl wykładów dotyczących biotechnologii starzenia, biotechnologii medycznej oraz nutraceutyków.

Dodatkowo w ocenianym okresie na kierunku *biotechnologia* organizowane były wykłady, seminaria lub cykle wykładów dla studentów z następującymi naukowcami **dr Claudii Tortiglione** (Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di scienze applicate e sistemi intelligenti “E.Caianiello”, Włochy. Wykład zatytułowany: A simple model organism for nanomedicine and nanotoxicology), **Dr Nicolas**

Papon (Host-Pathogen Interactions Study Group, University Hospital of Angers Pharmacy Department, University of Angers, Francja. Wykład zatytułowany: Blue biotechnology), **prof. dr hab. Mariusz Nowacki** (Bern University, Szwajcaria, Wykład zatytułowany: RNA-mediated genome rearrangement in Paramecium), **prof. Bandana Chatterjee** (School of Medicine, University of Texas Health Science Center at San Antonio, USA, Wykład zatytułowany: Repurposing an Anti-parasitic Veterinary Drug for Prostate Cancer Inhibition), **prof. Francesco Cappello** (Palermo University, Wykład poświęcony badaniom grupy prowadzonej przez Prof Cappello), **Dr Patrick Fickers** (Microbial Processes and Interactions (MiPI) University of Liège – Gembloux, Belgia, Cykl wykładów z Inżynierii bioprosesowej), **prof. Andrey Varlamov** (SPIN-CNR, Rzym, Włochy w Rzymie, Włochy Wykład zatytułowany: Physics in Kitchen), **prof. Vadim Kessler oraz prof. Gulaim Seisenbaeva** (Swedish University of Agricultural Sciences, cykl wykładów poświęcony nanobiotechnologii) (**Załącznik 7.6**).

Zajęcia na kierunku *biotechnologia* są również prowadzone przez doktorantkę z **Ukrainy** kształcąca się w Szkole Doktorskiej UR. Ponadto doktorantki z Faculty of Sciences of Bizerte - University of Carthage, **Tunezja**, Palermo University, **Włochy**) oraz Babol University of Medical Sciences, **Iran**) pomagały w prowadzeniu zajęć ze studentami w ramach pracowni dyplomowej. W roku akademickim 2022/2023 zajęcia w języku angielskim prowadzone były z kolei przez dwie naukowczynie z Ukrainy, które zostały zatrudnione na UR w tym okresie w formie pomocy dla naukowców z Ukrainy, uciekającymi przed zbrojną napaścią Rosji na ich kraj. Prowadziły one zajęcia z przedmiotów: Biotechnologia żywności oraz Molekularna analiza mikrobiologiczna, Fizjologia roślin, Biotechnologia żywności, Biotechnologia alg, Metodologia oraz optymalizacja technik doświadczalnych oraz Inżynieria genetyczna roślin. W bieżącym roku akademickim zajęcia w języku angielskim są lub będą prowadzone przez profesorów wizytujących oraz właściciela formy Explogen LLC (Lwów, Ukraina) (**Załącznik 7.7**).

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

Instytut prowadzi ciągły nadzór i monitoring umiędzynarodowienia procesu kształcenia. Dokumentację w tym zakresie gromadzi Koordynator ds. Wymiany i Współpracy Międzynarodowej Studentów i Nauczycieli Akademickich w Kolegium Nauk Przyrodniczych, Dziekanat i Sekcja Wymiany Akademickiej i Studentów Zagranicznych UR. Ocena umiędzynarodowienia procesu kształcenia oraz doskonalenia warunków sprzyjających podnoszeniu stopnia tego zakresu, jak również wpływu rezultatów umiędzynarodowienia na program studiów i jego realizację odbywa się raz w roku. Weryfikacji dokonywał Dziekan Wydziału/Kolegium na podstawie rocznych sprawozdań z działalności międzynarodowej dydaktycznej i badawczej Instytutu przygotowywanych przez Koordynatora ds. Wymiany i Współpracy Międzynarodowej Studentów i Nauczycieli Akademickich w Kolegium Nauk Przyrodniczych. Takie sprawozdania były przedstawiane i dyskutowane podczas obrad Rady Wydziału, a w obecnej sytuacji organizacyjnej podczas Rady Instytutu oraz Rady Dydaktycznej Kolegium.

Niezależnie od powyższego **Instytut Biotechnologii wdrożył procedurę dobrej praktyki dot. monitorowania oceny umiędzynarodowienia procesu kształcenia** oraz doskonalenia warunków sprzyjających podnoszeniu jego stopnia. Instytut Biotechnologii UR aktywnie monitoruje losy absolwentów studiów I i II stopnia kierunku *biotechnologia* oraz ich kariery międzynarodowe oraz krajowe.

- Od kilku lat **Instytut Biotechnologii prowadzi stronę zatytułowaną poznaj naszych absolwentów na której absolwenci kierunku *biotechnologia* opisują swoją ścieżkę kariery tzw. „success stories”, w tym w aspekcie umiędzynarodowienia procesu kształcenia** na ocenianym kierunku. Według nas jest to najlepszy sposób oceny jak wdrożone rozwiązania dydaktyczne funkcjonują i jak przygotowują absolwentów kierunku do rynku pracy oraz jak wpływają na ich późniejsze losy i kariery. Informacje dostępne są na stronie IBiotech pod adresem <https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/jednostki-naukowe/instytut-biotechnologii/dla-kandydata/losy-i-kariery-naszeh-absolwentow>
- Do innych dobrych praktyk związanych z monitorowaniem i oceną umiędzynarodowienia procesu kształcenia zaliczamy także utrzymywanie stałego kontaktu z naszymi absolwentami **pracującymi zagranicą** zgodnie ze swoim profilem absolwenta w tym w zakresie także **konsultowania z nimi i opiniowania programów kształcenia**.
- **Publikowanie na stronie Instytutu cyklu wykładów z zagranicznymi naukowcami przebywającymi w Instytucie Biotechnologii dotyczącymi m.in., warunków infrastrukturalnych oraz procesu internalizacji „w domu”.**

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

- Udział pracowników IBiotech w radach redakcyjnych zagranicznych czasopism zgodnych z profilem ocenianego kierunku:
 - *Heliyon* (IF – 3,776, Elsevier, **dr hab. Anna Lewińska, dr hab. Maciej Wnuk**),
 - *Frontiers in Genetics* (IF – 4,772, Frontiers Media, , **dr hab. Anna Lewińska**),
 - *Experimental and Therapeutic Medicine* (IF – 2,751, Spandidos Publications, **dr hab. Anna Lewińska**),
 - *Polymers* (IF – 4,967, MDPI, **dr hab. Robert Pązik**),
 - *Fermentation* (IF – 5,123, MDPI, **dr hab. Justyna Ruchała**),
 - *Genes* (IF – 3,331, MDPI, **prof. dr hab. Andriy Sybirnyy**),
 - *Yeast* (IF – 3,325, John Wiley & Sons, Ltd, **prof. dr hab. Andriy Sybirnyy**),
 - *FEMS Yeast Research* (IF – 3,325, John Wiley & Sons **dr hab. Justyna Ruchała**),
 - *Biogerontology* (IF 4, Springer **dr hab. Maciej Wnuk**).
- Uczestniczenie kadry akademickiej z Instytutu Biotechnologii w sieci COST (European Cooperation in Science and Technology) –
 - Yeast4Bio (Non-Conventional Yeasts for the Production of Bioproducts) Akcja nr CA18229 (7 listopada 2019 - 6 maja 2024). Prof. dr hab. Andriy Sybirnyy jest członkiem komitetu zarządzającego a dr hab. Justyna Ruchała jest wiceliderem grupy roboczej WG4.
- Realizowanie przez kadre akademicką międzynarodowych projektów z tematyki biotechnologii naukowych finansowanych ze źródeł zewnętrznych:
 - Program współpracy Polska - Austria „Klonowanie genów zaangażowanych w proces biosyntezy antybiotyku rozeoflawiny pochodzących od naturalnych producentów tego związku *Streptomyces davawensis* do komórek drożdży *Candida famata* i *Pichia pastoris* nadproducentów ryboflawiny” University of Natural Resources and Life

Sciences, Vienna (Universität für Bodenkultur Wien - die Universität des Lebens, BOKU),

- Senolytyczna nanoplatforma do identyfikacji i eliminowania komórek Zombie nowotworów skóry, M-ERA.NET, Konsorcjum: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Zaragoza, Spain), Latvian Biomedical Research and Study Centre (Riga, Latvia), Uniwersytet Warszawski, Uniwersytet Rzeszowski, NCN, 2022/04/Y/ST5/00155, 2023-2026,
- Projekt MSCA4Ukraine w ramach programu "Maria Skłodowska-Curie" (MSCA), który jest integralną częścią programu Horyzont Europa. Celem programu jest wspieranie badań naukowych oraz rozwijanie międzynarodowej współpracy w dziedzinie nauki i technologii. Realizacja projektu pozwoli naukowcom z Ukrainy kontynuować swoje prace naukowe na uczelniach i instytucjach badawczych w krajach europejskich. W ramach projektu pt.: "Genetic control of lignocellulosic sugar transport and metabolism during alcoholic fermentation of the thermotolerant yeast *Ogataea polymorpha*" badania pod opieką Pani dr hab. Justyny Ruchały, prof. UR realizować będzie post-doc z Instytutu Biologii Komórki NAN Ukrainy we Lwowie dr Roksolana Vasylyshyn.
- Prof. dr hab. Andriy Sybirnyy jest Dyrektorem Instytutu Biologii Komórki, Akademii Nauk Ukrainy we Lwowie a także pełnił funkcję dyrektora d/s edukacji mikrobiologicznej Federacji Europejskich Stowarzyszeń Mikrobiologicznych FEMS.
- Realizowanie zajęć przez pracowników Instytutu Biotechnologii w zagranicznych jednostkach naukowych:
- AgroBiotech Gembloux , University of Liege (Belgia) (dr hab. Małgorzata Kus-Liśkieiwcz, prof UR),
- Universite Clermont Auvergne (Francja) (dr hab. Robert Pązik, prof UR).
- W roku 2023 absolwentka kierunku *biotechnologia* dr Ewelina Golec została laureatką prestiżowej nagrody Anny-Grety Crafoord za najlepszą pracę doktorską przyznawaną przez Towarzystwo Medyczne w Lund.
- Prof. dr hab. Andriy Sybirnyy z Instytutu Biotechnologii Uniwersytetu Rzeszowskiego został wyróżniony prestiżową międzynarodową nagrodą Vebleo.
- Na stronie Instytut Biotechnologii oraz stronach FB Instytutu są zamieszczane informacje o aktualnych publikacjach pracowników oraz studentów jako element popularyzacji nauki oraz prac badawczych z udziałem studentów.

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

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

Uniwersytet Rzeszowski, w tym Kolegium Nauk Przyrodniczych (KNP), gdzie prowadzony jest kierunek studiów *biotechnologia*, zapewnia studentom szereg form opieki i wsparcia w procesie kształcenia oraz stwarza warunki do ich wszechstronnego rozwoju w odniesieniu do nauki, sportu, działalności artystycznej i rozwoju kompetencji społecznych. W pomoc studentom zaangażowana jest

cała społeczność akademicka, w tym nauczyciele akademicy, pracownicy administracyjni oraz powołane do tego odpowiednie jednostki. Szczególną uwagę zwraca się na potrzeby studentów: z orzeczeniem o niepełnosprawności; mających trudną sytuację materialną; wymagających długotrwałego leczenia; studiujących równocześnie na dwóch kierunkach; odbywających część studiów w uczelni krajowej lub zagranicznej; biorących udział w zawodach sportowych na poziomie krajowym lub międzynarodowym; mieszkających w znacznej odległości od infrastruktury UR.

Studenci mogą znaleźć szereg potrzebnych informacji na temat oferowanego wsparcia ze strony uczelni na stronie internetowej UR w zakładce „Student”. Są tam informacje między innymi dotyczące aplikowania o [stypendia, zapomogi, kredyty, ubezpieczenia](#), informacje na temat wsparcia psychologicznego w [Strefa wsparcia](#) czy równego traktowania (<https://www.ur.edu.pl/pl/universytet/rowne-traktowanie>). Oprócz tego dla studentów pierwszego roku studiów jest organizowane spotkanie adaptacyjne, na którym są prezentowane różne formy wsparcia studentów.

Na rzecz studentów z niepełnosprawnościami i osób ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi działa Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami (BON, [Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych UR](#)). Jest to jednostka organizacyjna Uniwersytetu Rzeszowskiego, która pełni rolę koordynatora i organizatora działań podejmowanych w Uczelni na rzecz osób ze szczególnymi potrzebami. Dodatkową i bezpośrednią drogą uzyskania pomocy jest skorzystanie z pomocy kolegiąlnego konsultanta ds. osób z niepełnosprawnościami, którego misją jest zapewnienie wsparcia i pomocy studentom z niepełnosprawnościami. Wśród nauczycieli na kierunku *biotechnologia* jest osoba pełniąca taką funkcję. Nadrzędnym celem działań BON, zgodnie z obowiązującymi przepisami, jest realizacja zadań związanych z zapewnieniem osobom z niepełnosprawnościami warunków do pełnego udziału w procesie przyjmowania na studia, kształceniu na studiach lub prowadzeniu działalności naukowej oraz szeroko rozumiana integracja w społeczności akademickiej. Na indywidualny wniosek studenta, BON rejestruje go do grona osób, które mogą być objęte wsparciem finansowym w postaci stypendium i wsparciem dydaktycznym, które umożliwi sprawne prowadzenie zajęć dla osób mających trudności z poruszaniem się i dysfunkcją wzroku lub słuchu. Na kierunku *biotechnologia* aktualnie nie ma zgłoszonych studentów z orzeczeniem o niepełnosprawności. Wsparcie dla osób ze szczególnymi potrzebami odbywa się poprzez min.:

- konsultacje psychologiczne;
- kursy i warsztaty szkoleniowe;
- obozy szkoleniowe i spotkania integracyjne;
- pomoc asystenta osoby z niepełnosprawnościami;
- bezpłatne szkolenia: Asystent osoby niepełnosprawnej, Autoprezentacja i wystąpienia publiczne,

Europejski Certyfikat Umiejętności Komputerowych ECDL, Komunikacja interpersonalna, Nauka języka obcego, Nauka języka migowego I stopnia, Nauka pływania (różne poziomy zaawansowania), Pierwsza pomoc przedmedyczna, Prawa pracownika na rynku pracy/Specjalista ds. Kadr, Zarządzanie czasem i stresem.

Warto nadmienić, iż w okresie pandemicznym, w czasie zdalnego nauczania, zapewniono wszystkim studentom wsparcie psychologów (BON zatrudniło wtedy 3 psychologów). Informacja o konsultacjach psychologicznych (w razie potrzeby – psychiatrycznych) została przekazana do wiadomości wszystkich studentów UR.

Dostosowywanie systemu wsparcia w procesie uczenia się przejawia się też poprzez:

- likwidację barier architektonicznych, uniemożliwiających sprawne funkcjonowanie osób z dysfunkcjami ruchowymi, np.: udostępnienie transporterów schodowych (schodołazów), umożliwiających poruszanie się pomiędzy piętrami budynków osobom korzystającym z wózków inwalidzkich;
- przystosowanie toalet do potrzeb osób z niepełnosprawnością, montaż oznaczeń w budynkach UR, drukowanych w alfabecie Braille'a, dla osób niewidomych i niedowidzących, montaż znaczników schodowych;
- organizację transportu pomiędzy budynkami UR dla osób z dysfunkcją narządu ruchu;
- zapewnienie osobistych asystentów dla osób niedowidzących, niewidomych oraz niesamodzielnych, ze znaczną niepełnosprawnością ruchową;
- zapewnienie tłumaczy języka migowego dla studentów słabosłyszących i niesłyszących. BON pomaga również osobom, które dopiero rozpoczną naukę w UR. Kandydaci, podobnie jak już studiujący, mogą skorzystać z pomocy osobistego asystenta czy tłumacza języka migowego podczas egzaminów wstępnych lub przy dopełnianiu formalności związanych z procesem rekrutacji;
- organizację konsultacji psychologicznych, logopedycznych i fizjoterapeutycznych również dla osób nieposiadających orzeczenia o niepełnosprawności;
- prowadzenie wypożyczalni specjalistycznego sprzętu, wspomagającego proces uczenia się, gdzie do dyspozycji studentów są: programy komputerowe powiększająco-udźwiękawiające tekst (ZoomText), systemy wspomagające słyszenie (Oticon Amigo FM), specjalne myszki komputerowe (trackball'e) i klawiatury (jednoręczne i brajlowskie), notesy mówiące (BraillePen), powiększalniki telewizyjne, lupy elektroniczne, synteзаторы mowy polskiej, drukarki etykiet brajlowskich, odtwarzacze audiobooków;
- wypożyczanie sprzętu sportowo-rekreacyjnego: sprzęt narciarski, kije do nordic walking, kije trekkingowe, akcesoria do nauki pływania (pasy wypornościowe, kamizelki, płetwy);
- wyposażanie sal wykładowych w urządzenia wspomagające proces dydaktyczny osób z niepełnosprawnością, tj.: systemy wspomagające słyszenie (pętle indukcyjne, systemy FM), projektory multimedialne i ekrany projekcyjne, tablice interaktywne;
- współorganizowanie konferencji naukowych, warsztatów, przeglądów dotyczących problemów osób ze specjalnymi potrzebami;
- uczestnictwo studentów i pracowników w konferencjach naukowych, warsztatach, szkoleniach oraz seminariach i webinarach poruszających tematykę niepełnosprawności.

Należy podkreślić, że budynki UR, gdzie realizowane są zajęcia dydaktyczne w ramach kierunku *biotechnologia*, w pełni są przystosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Ponadto, pracownicy Kolegium Nauk Przyrodniczych (nauczyciele akademicy i pracownicy administracji) uczestniczyli w szkoleniu świadomościowym dotyczącym problemów osób z niepełnosprawnością. Celem tego szkolenia było m.in.: przedstawienie codziennych problemów osób z dysfunkcjami wzroku, słuchu, ograniczeniami ruchowymi, zaburzeniami psychicznymi; zwiększenie kompetencji kadry akademickiej, administracji i obsługi Uczelni w zakresie organizacji i realizacji procesu kształcenia studentów i doktorantów z niepełnosprawnością; wzrost świadomości społeczności akademickiej na temat potrzeb osób z niepełnosprawnością, ze szczególnym uwzględnieniem podnoszenia umiejętności pracy z osobami z różnego typu niepełnosprawnościami. Szczegółowe informacje dot. w/w szkolenia dostępne są na [stronie internetowej UR](#).

Różne formy wsparcia, we wchodzeniu na rynek pracy, dla studentów z niepełnosprawnościami prowadzi [Biuro Karier](#). Jest to wsparcie między innymi z zakresu:

- doradztwa zawodowego;
- pomocy w redagowaniu CV i listów motywacyjnych;
- szkoleń z kompetencji miękkich;
- organizacji spotkań z pracodawcami;
- prowadzony jest również Serwis Pracy.

UR zapewnia wszystkim studentom pomoc materialną w postaci udzielanych stypendiów, tj.:

- stypendium socjalnego;
- stypendium w zwiększonej wysokości;
- stypendium dla osób z niepełnosprawnością.

Dodatkową formą wsparcia studenta ze strony uczelni jest zapomoga, która może być przyznana dwa razy w roku. Wysokość przyznanej zapomogi jest uzależniona od sytuacji życiowej studenta, spowodowanej w szczególności ciężką chorobą studenta lub członka jego najbliższej rodziny, śmiercią najbliższego członka rodziny, urodzenie dziecka, a także w wyniku zdarzenia losowego.

Wszelkie informacje dotyczące stypendiów dostępne są na [stronie internetowej](#) UR. Informacje dotyczące wsparcia finansowego studentów z kierunku studiów *biotechnologia* za ostatnie lata zawarte są w poniższych tabelkach:

Biotechnologia – studia I stopnia

Rok akademicki	Stypendium socjalne – ilość złożonych wniosków	Stypendium socjalne – ilość przyznanych stypendiów	Stypendium socjalne – zwiększona wysokość	Stypendium socjalne dla osób z niepełnosprawnościami – złożone wnioski	Stypendium socjalne dla osób z niepełnosprawnościami przyznane stypendium	Zapomogi
2020/2021 semestr zimowy	37	34	4	7	7	1
2020/2021 semestr letni	22	22	3	5	5	-
2021/2022 semestr zimowy	31	21	1	6	6	-
2021/2022 semestr letni	27	22	1	3	3	-
2022/2023 semestr zimowy	34	23	1	8	8	-
2022/2023 semestr letni	30	26	1	6	6	2
2023/2024 semestr zimowy	25	18	2	5	5	-

Biotechnologia – studia II stopnia

Rok akademicki	Stypendium socjalne – ilość złożonych wniosków	Stypendium socjalne – ilość przyznanych stypendiów	Stypendium socjalne – zwiększona wysokość	Stypendium socjalne dla osób z niepełnosprawnościami – złożone wnioski	Stypendium socjalne dla osób z niepełnosprawnościami przyznane stypendium	Zapomogi
2020/2021 semestr zimowy	5	5	-	-	-	1
2020/2021 semestr letni	9	9	-	2	2	-
2021/2022 semestr zimowy	4	4	-	2	2	-
2021/2022 semestr letni	9	8	-	4	4	-
2022/2023 semestr zimowy	4	4	-	2	2	1
2022/2023 semestr letni	8	8	-	2	2	1
2023/2024 semestr zimowy	4	2	-	-	-	-

Kolejną finansową formą wsparcia dla studentów są [kredyty studenckie](#), udzielone zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj. Dz.U. z 2023 r., poz. 742 z późn. zm.) oraz rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 grudnia 2018 r. w sprawie kredytów studenckich (Dz. U. poz. 2468).

Inną formą wsparcia, często praktykowaną przez studentów, jest indywidualna organizacja studiów (IOS). Indywidualne kształcenie przysługuje przede wszystkim studentom będącym w trudnych sytuacjach życiowych: mającym problemy zdrowotne, studentkom w ciąży, osobom studiującym równoległe dwa kierunki studiów czy innym, określonych [Regulaminem studiów na UR](#) (Rozdział 7, § 22), którzy nie mają możliwości w pełni uczestniczyć w zajęciach dydaktycznych.

Ponadto, student ma możliwość [zakwaterowania w Domu Studenckim](#) (DS). Miejsce w DS przyznaje Komisja ds. DS na pisemny wniosek studenta. Pierwszeństwo w przyznaniu miejsca w domu studenckim przysługuje studentom, którym codzienny dojazd do uczelni uniemożliwia lub w znacznym stopniu utrudnia studiowanie, i/lub którzy znajdują się w trudnej sytuacji materialnej. UR dysponuje miejscami w pięciu domach studenckich.

- Dom Studencki "Laura", ul. Cicha 2;
- Dom Studencki "Filon", ul. Cicha 4;
- Dom Studencki "Olimp", ul. Siemieńskiego 17;
- Dom Studencki „Merkury”, ul. Ćwiklińskiej 2 B;
- Dom Studencki "Hilton", ul. Ćwiklińskiej 2 C.

Priorytetem władz Uczelni jak również władz KNP i Instytutu Biotechnologii jest zapewnienie studentom poczucia bezpieczeństwa oraz w uzasadnionych sytuacjach wsparcia finansowego (zapomogi, stypendia, organizacja doraźnej pomocy materialnej w sytuacjach losowych). Wsparcie studentów w procesie uczenia się jest wielopłaszczyznowe, przybiera ono różne formy, uwzględnia zróżnicowane potrzeby studentów, sprzyja rozwojowi naukowemu, społecznemu i zawodowemu studentów poprzez:

- zapewnienie dostępności nauczycieli akademickich i pomocy w procesie uczenia się poprzez cotygodniowe [dyżury i konsultacje pracowników](#) (minimum 2 godz. tygodniowo);
- wyznaczenie pracowników spośród nauczycieli akademickich pełniących różne funkcje m.in.: opiekuna roku, koordynatora praktyki zawodowej, opiekuna koła naukowego, koordynatora kierunkowego Programu Erasmus+;
- wyznaczenie opiekuna naukowego umożliwiającego rozwijanie zainteresowań badawczych studenta w określonej problematyce badawczej;
- możliwość uzyskania wsparcia i pomocy ze strony Dziekana, Prodziekana, Dyrektora Instytutu Biotechnologii i kierownika kierunku;
- możliwość skorzystania z darmowej [konsultacji psychologicznej](#). Oferta wsparcia psychologicznego na UR została stworzona dla osób, które czują się przytłoczone uczuciem niepewności, nie radzą sobie z trudnościami w procesie studiowania, chcą porozmawiać o swoich problemach, a przez to odzyskać nadzieję, motywację i równowagę;
- możliwość korzystania z „[pokojów wyciszeń](#)” - są to miejsca przeznaczone do wewnętrznego wyciszenia się i uspokojenia. Pozwalają na odcięcie się od szumu informacyjnego i nadmiaru bodźców zewnętrznych. Sprzyja to przygotowaniu się do wysiłku intelektualnego oraz poprawie koncentracji;
- dla osób rozpoczynających kształcenie w UR została utworzona zakładka na stronie internetowej UR [w postaci przewodnika](#) będącego kompendium przydatnych informacji, także na stronie Kolegium w zakładce dedykowanej studentom;
- możliwość korzystania z zasobów biblioteki, poprzez możliwość [zamawiania skanów](#) publikacji;
- możliwość korzystania z bezpłatnej sieci Wi-Fi na terenie wszystkich kampusów UR, gdzie realizowane są zajęcia dydaktyczne;
- dostęp do usług IT tj.: Microsoft 365 (w tym MS Teams), Eduroam (EDUcation ROAMing), STATISTICA (wersja 13.3), Wirtualna Uczelnia (system Uczelnia.XP).

Uniwersytet Rzeszowski włączył się aktywnie w pomoc dla studentów z Ukrainy. W związku z tym, na stronie internetowej UR została stworzona [specjalna zakładka](#) obejmująca szereg informacji dla obywateli Ukrainy chcących kontynuować/podjąć studia w UR. Znajdują się tam informacje odnośnie rekrutacji na studia, przeniesienia na studia w UR, domów studenckich, pomocy psychologicznej i inne (także w języku ukraińskim).

8.2. Zakres i forma wspierania studentów w procesie uczenia się

W Kolegium Nauk Przyrodniczych przywiązuje się dużą uwagę do stworzenia studentom jak najlepszych warunków do zdobywania wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. Wsparcie studentów w procesie uczenia się realizowane jest m.in. poprzez zapewnienie pomocy w procesie

uczenia się i osiągnięcia efektów, poprzez cotygodniowe (2 godz.) dyżury i konsultacje prowadzone przez nauczycieli akademickich. Każdy nauczyciel prowadzący zajęcia na kierunku *biotechnologia* ma obowiązek być dostępny na konsultacjach. Konsultacje o charakterze indywidualnym dla studentów kierunku *biotechnologia* odbywają się głównie w budynkach Kampusu Pigionia i mają na celu wyjaśnienie trudniejszych problemów związanych z treściami kształcenia, omawianie wyników oceny prac pisemnych, wskazywanie możliwości uzupełnienia niedociągnięć i braków w zakresie wiedzy i umiejętności. W czasie pandemii były one prowadzone hybrydowo lub zdalnie z wykorzystaniem platformy MS Teams. Obecnie platforma ta jest nadal wykorzystywana do dodatkowego kontaktu ze studentami.

Wspieranie studentów jest realizowane również poprzez wyznaczanie, z grupy nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku *biotechnologia*, osób, które pełnią funkcję: [opiekuna roku](#), [koordynatora praktyk zawodowych](#), [opiekunów kół naukowych](#).

Opiekun roku organizuje spotkania ze studentami w celu przekazania ważnych informacji dotyczących procesu dydaktycznego oraz zapewnienia o swojej gotowości do wsparcia w różnych sprawach. Ponadto studenci mogą zwrócić się o pomoc do Prodziekana KNP, Dyrektora Instytutu Biotechnologii oraz do kierownika kierunku biotechnologii.

Niezwykle ważną kwestią, w zakresie wspierania studentów w uczeniu się, jest możliwość korzystania z zasobów Biblioteki UR. Istnieje możliwość zamawiania skanów publikacji, co często jest pomocne w przygotowanie opracowań określonych zagadnień lub prac dyplomowych. Ponadto, w zasobach Instytutu Biotechnologii funkcjonuje podręczna biblioteczka z angielskojęzycznymi podręcznikami dostępnymi do skorzystania dla kadry oraz studentów. Spis podręczników znajduje się na stronie internetowej Instytut Biotechnologii pod adresem [Czytelnia książek IB](#).

Ważną formą wsparcia w procesie uczenia się jest możliwość udziału studentów kierunku *biotechnologia* w realizacji Projektu pn. [Kompleksowy program rozwoju Uniwersytetu Rzeszowskiego](#), POWR.03.05.00-00-Z072/18, którego głównym celem jest dostosowanie kompetencji studentów do kluczowych obszarów gospodarki. Z tego względu studenci biotechnologii aktywnie uczestniczą w podnoszeniu swoich kompetencji i wzbogacaniu umiejętności do przyszłego wejścia na rynek pracy. Co ważne, staże te zawsze odbywają się na terenie firm powiązanych z branżami w dyscyplinie *biotechnologia*. Do tej pory w stażach tych wzięło udział 27 studentów kierunku *biotechnologia* (szczegóły zestawiono w **Załączniku 6.1.**). Dodatkowo studenci mogą korzystać z [bezpłatnych praktyk ponadprogramowych](#), które są w ofercie Biura Karier.

Wsparcie w procesie uczenia się dla studentów kierunku *biotechnologia* przejawia się w pomocy poszukiwania możliwości realizacji badań będących podstawą przygotowania pracy dyplomowej w jednostkach zagranicznych (zestawienie w **Załączniku 6.1.** Staże naukowe za granicą) oraz następnie w przygotowaniu prac dyplomowych w języku angielskim, również pod opieką współpromotora z jednostki zagranicznej. W latach 2018-2023 powstało 12 prac dyplomowych w j. angielskim, co stanowi 4% wszystkich prac dyplomowych powstałych na kierunku *biotechnologia* (**Załącznik 7.8.**).

Studenci w procesie uczenia się mogą korzystać również z nowoczesnych laboratoriów wyposażonych w aparaturę i sprzęt laboratoryjny, gdzie pod opieką nauczyciela akademickiego realizują badania naukowe, wykorzystywane m.in. do przygotowania pracy dyplomowej lub przygotowania publikacji naukowej.

Studenci mają możliwość korzystania z bezpłatnej sieci Wi-Fi na terenie całej Uczelni, gdzie realizowane są zajęcia dydaktyczne z kierunku *biotechnologia*.

8.3. Forma wsparcia

a. krajowa i międzynarodowa mobilność studentów

Studenci kierunku *biotechnologia* mają możliwość udziału w krajowych i międzynarodowych programach wymiany studenckiej w ramach programów ERASMUS+, MOST i innych. Szczegółowe informacje w tym zakresie znajdują się na stronie internetowej Uczelni: [Program Erasmus+ - Uniwersytet Rzeszowski \(ur.edu.pl\)](http://ur.edu.pl) oraz [Program MOST - Uniwersytet Rzeszowski \(ur.edu.pl\)](http://ur.edu.pl). Studenci kierunku *biotechnologia* są szczególnie aktywni w realizacji zajęć lub praktyk w jednostkach zagranicznych:

- wyjazdy w ramach programu Erasmus+, między innymi w Limagrain Nederland BV (Holandia), Swedish University of Agricultural Sciences (Szwecja), Università degli Studi di Palermo (Włochy), University of Zagreb (Chorwacja), Università degli Studi di Trento (Włochy) (**Załącznik 7.1.**);
- indywidualne staże naukowe dla studentów w zagranicznych jednostkach, poza programem ERASMUS+. W okresie 2018-2023 z takiej możliwości skorzystało 12 osób, które realizowało badania i specjalizowało się w zakresie zaawansowanych technik molekularnych w Lund University Uniwersytet Lund (Szwecja) czy w King Abdullah University Of Science And Technolog (Arabia Saudyjska) (**Załącznik 7.2.**).

Studentom, którzy na uczelni partnerskiej nie mają możliwości osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się przewidzianych w programie studiów dla kierunku, stwarza się możliwość zrealizowania różnic programowych. Akcje wymiany międzynarodowej dla studentów UR są szeroko promowane wśród społeczności studentów. Szersze informacje w tym zakresie podano w kryterium 7 Raportu samooceny.

b. prowadzenie działalności naukowej oraz publikowania lub prezentacji jej wyników, jak również w uczestniczeniu w różnych formach komunikacji naukowej lub twórczości artystycznej

Studenci kierunku *biotechnologia* mają możliwość rozwijania swoich zainteresowań i prowadzenia badań naukowych głównie poprzez aktywność w kołach naukowych. Wykaz kół naukowych, które obecnie funkcjonują na Uniwersytecie Rzeszowskim, dostępny jest pod linkiem: <https://www.ur.edu.pl/student/organizacje-studenckie-kola-naukowe>. W Kolegium Nauk Przyrodniczych obecnie działa 16 Studenckich Kół Naukowych, w tym dwa koła naukowe w Instytucie Biotechnologii. Skupiają one studentów głównie kierunku *biotechnologia*, a są to SKN Bio-Tech i SKN Browarników. Początki Studenckiego Koła Naukowego „Bio-Tech” sięgają 2005 roku, kiedy to Instytut Biotechnologii istniał pod nazwą Zamiejscowego Wydziału Biotechnologii. Członkowie Koła od samego początku zaangażowani byli w wiele aktywności, do których zaliczyć można organizacje i uczestnictwo konferencji studenckich takich jak „Biotechnologia w nanowymiarze” oraz „Rak chodzi wspak a my ciągle do przodu - o nowotworach słów kilka”. Studenci tworzący SKN „Bio-Tech” mają możliwość uczestniczenia w cyklicznej i międzynarodowej Konferencji „Human-Nutrition-Environment”, na której prezentują wyniki swojej pracy. Tradycją stał się udział studentów w Pikniku Nauki „Eksploracje” oraz „Nocy Biologów”. Podczas tych wydarzeń członkowie koła prezentują doświadczenia oraz przekazują wiedzę w zakresie prezentowanej dziedziny. Studenci kierunku *biotechnologia* i członkowie SKN biorą też udział w zajęciach w ramach Klas Akademickich, w których przybliżają wiedzę z dziedzin studiowanego kierunku uczniom szkół. Każdego roku studenci SKN „Bio-Tech” mają możliwość ubiegania się o dofinansowanie własnych badań naukowych, czego efektem jest realizacja projektów

naukowych. Aktualnie realizowany jest projekt pt.: „Izolacja, hodowla oraz analiza gatunków mikroalg z podkarpacia oraz analiza ich potencjału konwertowania CO₂ do biomasy” – dotowany przez Rektora UR, oraz projekt pt.: „Bezwektorowa modyfikacja mikroalg w celu uzyskania innowacyjnego źródła składników bioaktywnych” – dotowany przez MEiN w ramach programu pod nazwą "Studenckie koła naukowe tworzą innowacje". Drugie koło naukowe, SKN Browarników, skupia nie tylko studentów kierunku *biotechnologia*, ale także innych funkcjonujących na Uniwersytecie Rzeszowskim (m.in. technologii żywności i żywienia, polonistyki i dziennikarstwa, ekonomii i finansów, nauk humanistycznych, bezpieczeństwa wewnętrznego, inżynierii materiałowej, matematyki). SKN Browarników zostało założone 24 lutego 2023 roku. Jest to interdyscyplinarne koło, które współtworzy i wspiera rozwój browaru UwaRzone, działającego na Uniwersytecie Rzeszowskim. Głównym celem tego Koła Naukowego jest podnoszenie umiejętności studentów w wielu przydatnych dziedzinach. Dlatego struktura koła podzielona jest na 4 działy, są to: zarząd, sprzedaż, marketing oraz dział odpowiedzialny za nowe receptury. Kandydaci formalnie wybierają ten dział, w którym, ich zdaniem, mogliby się najlepiej realizować i podnosić swoje kompetencje. Nie jest to jednak podział sztywny, ponieważ każdy może się angażować w zadania innych działów. W każdym dziale są liderzy, którzy mają swoich zastępców oraz zespół, za który są odpowiedzialni. To oni odpowiadają za współpracę i komunikację pomiędzy działami koła. W dziale sprzedaży zapadają decyzje dotyczące dystrybucji produktów oraz ich promocji i marketingu. Dział marketingu odpowiedzialny jest za promowanie inicjatywy, a także zwiększenie sprzedaży poprzez kreatywną promocję i współpracę z klientami. Dział warzenia odpowiada za doskonalenie nowych receptur oraz poznawanie procesu technologicznego, zarówno w mniejszej skali, odpowiadającej piwowarstwu domowemu, od którego zaczynało wielu piwowarów współtworzących dziś browary rzemieślnicze, poprzez skalę odpowiadającą browarowi rzemieślniczemu. W ramach podpisanej umowy przewidziane są praktyki w Browarze Tarnobrzeg, który wspiera inicjatywę browaru UwaRzone. Aktywność studentów kierunku *biotechnologia* wykracza też poza dyscyplinę *biotechnologia*, bowiem zaangażowani są w prowadzenie badań w innych Kole Naukowym Toksykologii oraz w Kole Naukowym Biologii Zwierząt (nowo powstające).

Studenci kierunku *biotechnologia*, działający w SKNach, mogą zatem połączyć teorię, której się uczą, z praktyką, prowadząc prawdziwy biznes. Nabierają umiejętności, które zdobywa się dopiero w trakcie kariery zawodowej, zwykle rozpoczynanej po skończeniu studiów. Często są to kompetencje związane z wiedzą na temat funkcjonowania firm i małej przedsiębiorczości, pracy w sprzedaży i umiejętności interpersonalne. Niewykluczone, że ośmieleni sukcesami osiągniętymi w ramach działania koła, sami będą zakładać swoje firmy. Aktualnie SKN Browarników jest w trakcie aplikowania o dofinansowanie projektu badawczego pt.: Rozwój innowacyjnych produktów przy pomocy nowych izolatów drożdży, dotowanego przez MEiN w ramach programu pod nazwą "Studenckie koła naukowe tworzą innowacje".

Wsparcie studentów w rozwoju naukowym przejawia się między innymi poprzez ich zaangażowanie w prowadzenie działalności badawczej. Często, studenci po wybraniu tematyki pracy dyplomowej oraz opiekuna naukowego, rozpoczynają prace eksperymentalne, których efektem jest przygotowanie pracy dyplomowej. Jednak co ważne i warte podkreślenia, studenci po wdrożeniu się w prowadzenie badań, chętnie aplikują na stanowisko „wolontariatu” i uczestniczą w badaniach naukowych prowadzonych przez określony zespół badawczy. Taka aktywność ma skutek w postaci udziału studentów jako współautorów w publikacjach naukowych (**Załącznik 7.8.**), prezentacjach konferencyjnych, ale też współautorstwo w patencie/zgłoszeniu patentowym czy projektach naukowych (**Załącznik 4.5.**).

Uniwersytet Rzeszowski wspiera działalność SKN m.in. poprzez organizowanie konkurów na finansowanie projektów naukowych Studenckich Kół Naukowych. W tym roku po raz pierwszy Samorząd Studentów UR przyznał honorową nagrodę Samorządu Studentów UR Laur Studenta, dla wyróżniającego się Studenckiego Koła Naukowego za rok akademicki 2022/2023.

c. we wchodzeniu na rynek pracy lub kontynuowaniu edukacji

Studenci i absolwenci Uniwersytetu Rzeszowskiego mogą korzystać ze wsparcia [Biura Karier](https://biurokarier.ur.edu.pl/), którego zadaniem jest przygotowanie ich do wejścia na rynek pracy. Biuro Karier (<https://biurokarier.ur.edu.pl/>) oferuje studentom i absolwentom szeroki wybór bezpłatnych warsztatów, szkoleń, wykładów z zakresu: metod aktywnego poszukiwania pracy i przygotowania się do procesu rekrutacji; zakładania i prowadzenia własnej działalności gospodarczej oraz rozwijania przedsiębiorczości i kompetencji miękkich. Studenci oraz absolwenci mają możliwość skorzystania z indywidualnych konsultacji z doradcą zawodowym. Konsultacje prowadzone są osobiście lub online z użyciem specjalnej platformy do Diagnozy Kompetencji, udzielanie pomocy przy zmianie zawodu, wybraniu drugiego kierunku studiów, samozatrudnieniu itd. Spotkanie z doradcą obejmuje m.in.: identyfikację potencjału zawodowego, określenia profilu osobowościowego, oceny preferencji zawodowych oraz pomoc w tworzeniu dokumentów aplikacyjnych. Zadaniem Biura Karier jest:

- dostarczanie studentom i absolwentom kierunku informacji o rynku pracy i możliwościach podnoszenia kwalifikacji zawodowych, gromadzenie ofert pracy, staży i praktyk zawodowych dla studentów i absolwentów zainteresowanych znalezieniem pracy,
- nawiązywanie współpracy z pracodawcami i pomoc im w pozyskiwaniu kompetentnych kandydatów na wolne miejsca pracy i staże zawodowe,
- organizacja spotkań z pracodawcami z cyklu „Dzień z pracodawcą” a także raz w roku Targów Pracy,
- wszechstronna i profesjonalna pomoc we wchodzeniu na rynek pracy oraz poruszania się po nim w celu znalezienia zatrudnienia,
- podejmowanie działań na rzecz aktywizacji zawodowej studentów i absolwentów,
- monitorowanie kariery zawodowej absolwentów. Pierwszy etap Badania losów zawodowych absolwentów, od 2020 odbywa się online. Ze względu jednak na niską zwrotność nie ma możliwości przygotowania raportu konkretnie dla danego kierunku.

Informacje dotyczące wsparcia studentów i absolwentów w wyborze drogi rozwoju zawodowego oraz pomocy w znalezieniu zatrudnienia odpowiadającego kwalifikacjom i aspiracjom studentów i absolwentów znajdują się na stronie: <https://biurokarier.ur.edu.pl>. Biuro Karier UR może przygotować ofertę dedykowaną do potrzeb studentów lub przyszłych absolwentów wskazanego kierunku studiów. W 2022r. i 2023r. zostały zorganizowane następujące inicjatywy, z których mogli skorzystać studenci kierunku *biotechnologia*: „Umiejętności miękkie - CV i rozmowa kwalifikacyjna”, „Rejestracja działalności gospodarczej – formularz CEIDG”, „Bądź gwiazdą na rozmowie kwalifikacyjnej, czyli co jest STARR”, „ABC ZUS – Przed Podjęciem działalności zarobkowej”, „Kwestionariusz zainteresowań zawodowych”, „Dzień z pracodawcą Firmą Kronospan”, szkolenie z pozyskiwania Funduszy Europejskich, „Umiejętności miękkie-CV i rozmowa kwalifikacyjna/praktyki ponadprogramowe”, Jak przygotować się do rozmowy rekrutacyjnej tips&tricks”, „Rekrutacja w Deloitte”, „Pratt&Whitney - nie tylko dla inżynierów”, „ Pierwszy biznes - wsparcie finansowe na

rozpoczęcie działalności gospodarczej”, „PUE ZUS narzędzia dla przedsiębiorców i nie tylko”, „Zobacz się w zawodzie. WUP - Prezentacja zawodów poprzez okulary VR”.

W ofercie Biura Karier Uniwersytetu Rzeszowskiego prócz oferty szkoleń i warsztatów dedykowanych studentom i absolwentom jest również oferta realizacji ponadprogramowych praktyk zawodowych (https://biurokarier.ur.edu.pl/praktyki_ponadprogramowe.html). Aby sprostać wymaganiom stawianym przez pracodawców i jeszcze bardziej przybliżyć studentom sposoby funkcjonowania przedsiębiorstw, organizowane są wizyty studyjne, spotkania „open day” z potencjalnymi pracodawcami oraz praktyki programowe i staże studenckie odbywające się w firmach profilu biotechnologicznym. Studenci kierunku *biotechnologia* są beneficjentami projektu UR pn. [Kompleksowy program rozwoju Uniwersytetu Rzeszowskiego](#), POWR.03.05.00-00-Z072/18 przewidzianego do realizacji od 01.09.2019 do 31.12.2023 r. W ramach tego zadania 27 studentów zrealizowało 360-cio godzinne staże zawodowe (**Załącznik 6.1.**). W 2020 r. uczestniczyło w nich 7 studentów, w 2021 r. - 2, w 2022 r. - 10, a w 2023 r. - 6. Staże odbywały się w zakładach takich jak: Nestle Polska Sp. z o.o. w Rzeszowie; Sanofi-Aventis Polska Sp. z o.o. w Rzeszowie; OPELLA Healthcare Poland Spółka z o.o. Oddział w Rzeszowie; GENETIX Laboratoria Specjalistyczne, Rzeszów; OLIMP LABORATORIES Sp. z o.o. z siedzibą Pustynia, Dębica, Małopolskie Centrum Biotechniki Sp. z o.o. w Rzeszowie itd. W ramach staży studenci mieli okazję zapoznać się z różnymi obszarami działalności firm, m.in.: produkcją leków, produkcją żywności, produkcją biopaliw, produkcją biopolimerów, ochroną środowiska.

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

Uczelnia wszechstronnie wspiera aktywność studentów. Poza przygotowaniem zawodowym, który jest podstawowym celem, otwiera studentom perspektywy rozwoju poza zajęciami dydaktycznymi, a można do nich zaliczyć między innymi:

- pracę w strukturach Samorządu Studentów UR (SSUR), która umożliwi rozwój kompetencji w zakresie działalności organizacyjnej studentów; w roku akademickim 2023/2024 SSUR wydał w formie papierowej książki „Planer akademicki”, w którym zawarte jest wiele cennych informacji, szczególnie ważnych dla studentów I roku studiów. Darmowy Planer otrzymał każdy chętny student I roku. Znajdują się tam min. „słowo od JM Rektora”, słownik ważniejszych pojęć „studenckich” (tak ważny dla studentów rozpoczynających studia), oferta zajęć sportowo-rekreacyjnych, informacje na temat uzyskania pomocy prawnej (Rzecznik Praw Studenta, Rzecznik Akademicki) i psychologicznej (kody QR poradni „No stress” i konsultacji psychologicznych), dane dotyczące praw wyborczych, organizacji i wymiany studenckich;
- podejmowanie przez studentów wszechstronnych działań z zakresu rozwoju umiejętności komunikacji interpersonalnych, umiejętności prezentacji podczas wystąpień publicznych realizowane są w ramach działalności kół naukowych, organizacji i stowarzyszeń studenckich (<https://urz.pl/dla-studenta>);
- na uczelni działa Akademicki Związek Sportowy w ramach którego studenci mogą rozwijać swoje zainteresowania sportowe. Klub Uczelniany AZS Uniwersytetu Rzeszowskiego jest spadkobiercą sięgających 1965 r. tradycji AZS w rzeszowskiej Wyższej Szkole Pedagogicznej. Powstał w 2001 r. wraz z powstaniem w Rzeszowie Uniwersytetu. KU AZS UR jest największą organizacją studencką naszej uczelni;

- na Uczelni działają liczne stowarzyszenia i organizacje studenckie wpływające na rozwinięcie umiejętności współdziałania w zespołach, m.in.: Klub Uczelniany AZS UR; Studencka Agencja Radiowa "Feniks"; Zespół Pieśni i Tańca "Resovia Saltans"; Niezależne Zrzeszenie Studentów UR; Europejskie Stowarzyszenie Studentów Prawa - ELSA Poland; Chrześcijańskie Stowarzyszenie Akademickie (ChSA); Koło Akademickie Katolickiego Stowarzyszenia Młodzieży; Caritas Academica; Młodzi dla Polski Rzeszów; Watra - Akademicki Klub Turystyczny; „Melanz” czasopismo studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego; Fundacja Dzieło Nowego Tysiąclecia - oddział Rzeszów; Chór Akademicki Uniwersytetu Rzeszowskiego; Platforma Studencka Inżynierii Materiałowej; Klub Programu „PROJEKTOR” Profil Ogólnoakademicki; Studenckie Forum Business Centre Club; Orkiestra Kameralna Uniwersytetu Rzeszowskiego; Klub Myśli Prawno Społecznej Uniwersytetu Rzeszowskiego; Platforma Studentów Prawa UR; Studenckie Towarzystwo Rozwoju i Nauki STRiN.

Należy podkreślić, że studenci kierunku *biotechnologia* chętnie uczestniczą w życiu społecznym UR, Kolegium i Instytutu. Szczegóły są opisane w punkcie dotyczącym współpracy z samorządem studentów i organizacjami studenckimi (poniżej).

Organizacje działające w Uczelni i stowarzyszenia wspierają działalność naukową, artystyczną i sportową studentów, a także starają się rozwijać zainteresowania studenta związane z przyszłym zawodem. Podstawowe, ale ważne informacje w zakresie studiowania na UR, szczególnie dla studentów I roku są publikowane w Przewodniku na stronie UR ([Przewodnik dla studentów I roku - Uniwersytet Rzeszowski \(ur.edu.pl\)](https://www.ur.edu.pl/przewodnik)).

8.4. System motywowania studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej, sposoby wsparcia wybitnych studentów

W Uniwersytecie Rzeszowskim działa system motywowania i wsparcia studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz w działalności naukowej. Każda aktywność studentów (naukowa, sportowa, artystyczna) w tym zakresie jest nagradzana poprzez zdobywanie punktów przy ubieganiu się o stypendium Rektora. Taki system motywuje studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce i wspiera studentów wybitnych. Zasady przydzielania stypendium Rektora określa Zarządzenie nr 113/2022 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 26.09.2022 r. w sprawie: wprowadzenia Regulaminu świadczeń dla studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego oraz Zarządzenie nr 15/2023 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 21.02.2023 roku w sprawie zmian w Regulaminie świadczeń dla studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego. Informacje są dostępne na stronie [Akty prawne, wnioski - Uniwersytet Rzeszowski \(ur.edu.pl\)](https://www.ur.edu.pl/akty-prawne,wnioski).

O stypendium Rektora może ubiegać się także student przyjęty na pierwszy rok studiów, będący laureatem olimpiady międzynarodowej albo laureatem lub finalistą olimpiady stopnia centralnego, o których mowa w przepisach o systemie oświaty lub medalistą co najmniej współzawodnictwa sportowego o tytuł Mistrza Polski w danej dyscyplinie sportowej, o którym mowa w przepisach o sporcie. Ten rodzaj stypendium przyznawany jest na okres roku akademickiego. Stypendium Rektora, jest przyznawane na wniosek studenta przez Rektora i jest dla najlepszych studentów (może go otrzymać nie więcej niż 10% studentów reprezentujących każdy kierunek w Kolegium). Oznacza to, że grupa wyróżnionych jest niewielka, a różnice punktowe są często minimalne. Należy podkreślić, że w porównaniu do innych kierunków na UR, studenci biotechnologii otrzymują stypendium Rektora zdecydowanie najczęściej i w największej liczbie. Bardzo ważnym i motywującym czynnikiem wsparcia

studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz angażowanie się studentów w działalność naukową jest możliwość ubiegania się o przyznanie stypendium Ministra Edukacji i Nauki za znaczące osiągnięcia dla studentów na rok akademicki na wniosek Rektora. Informacje dotyczące zasad składania wniosków o stypendium ministra ogłoszone są na stronie: <https://www.ur.edu.pl/student/stypendia-zapomogi-kredyty-ubezpieczenia/stypendia/stypendium-ministra->.

Za wyróżniające osiągnięcia w danym roku akademickim absolwent Uniwersytetu Rzeszowskiego może otrzymać nagrodę przyznaną przez rektora

- Lauru Rektora UR,
- Dyplomu Uznania Rektora.

Zasady przyznania tych nagród reguluje Zarządzenie nr 83/2020 Rektora UR z dnia 22 lipca 2020 r. w sprawie zatwierdzenia Regulaminu przyznawania Lauru Rektora UR oraz Dyplomu Uznania Rektora dla najlepszych absolwentów. Informacje dostępne na stronie: <https://www.ur.edu.pl/student/rozwoj-i-kariera/nagrody>). Ponadto wyróżniającym się absolwentom, na wniosek Rady Dydaktycznej Kolegium, może być przyznany Dyplom Uznania Dziekana lub List Gratulacyjny. Informacje zamieszczone są na stronie: <https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/student/regulaminy-wzory-pism-pliki-do-pobrania>. Te formy gratulacji zostały tradycyjnie wręczone podczas uroczystej Inauguracji roku akademickiego 2023/2024. Zestawienie liczbowe przyznanych stypendiów i innych form gratulacyjnych znajduje się w tabeli poniżej.

Rok akademicki (I i II stopień łącznie)	Stypendium Rektora	Stypendium Ministra	Dyplom Uznania Dziekana	List Gratulacyjny
2019/2020	22	3	Nie przyznawano	
2020/2021	23	4		
2021/2022	26	1	11	4
2022/2023	25	0	5	0
2023/2024 (sem. zimowy)	19	b.d.	b.d.	b.d.

Stypendium socjalne jest najczęściej przyznawanym rodzajem stypendium na polskich uczelniach, w tym w Uniwersytecie Rzeszowskim. Zatem otrzymywane wsparcie finansowe z uczelni niejednokrotnie umożliwia studentom utrzymanie się w mieście, w którym studiują. Studenci kierunku *biotechnologia*, podobnie tak jak wszyscy studenci Uniwersytetu Rzeszowskiego, mogą ubiegać się zgodnie z obowiązującym Regulaminem świadczeń dla studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego opublikowanym na stronie UR i stronie Kolegium: <https://www.ur.edu.pl/student/stypendia-zapomogi-kredyty-ubezpieczenia/stypendia> o następujące wsparcia pomocy materialnej:

- stypendium socjalne,
- stypendium dla osób niepełnosprawnych,
- zapomoga,
- stypendium Rektora UR,
- stypendium Ministra.

Informacje na temat wsparcia studentów przekazywane są na początku roku akademickiego na spotkaniu z opiekunem roku oraz na spotkaniu z przedstawicielem samorządu studenckiego. Wszystkie informacje są szczegółowo opisane na stronie Uczelni w zakładce student oraz na Facebooku na profilu Uczelni i dziekanatu KNP. Informacje dotyczące konkretnego studenta przekazywane są bezpośrednio osobie zainteresowanej, mailowo oraz za pomocą konta na Wirtualnej Uczelni. W okresie pandemii ważnym kanałem przepływu informacji stał się MS Teams.

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

UR jest instytucją, która jest przyjazna dla wszystkich swoich członków. Opierając się na tradycyjnych wartościach akademickich oraz korzystając z dobrych praktyk innych uczelni, UR jest otwarty na potrzeby wszystkich studentów i pracowników. Specjalne dla tych celów powołano wewnętrzne instytucje uniwersyteckie służące wsparciem w rozwiązywaniu zaistniałego problemu w sytuacjach trudnych, konfliktowych lub w przypadku nierównego traktowania.

Pierwszą osobą, do której mogą zwrócić się studenci danego rocznika z wnioskiem lub skargą jest opiekun roku. Zgodnie z dokumentem określającym zakres pracy i obowiązki opiekuna roku w Kolegium Nauk Przyrodniczych UR, do podstawowych obowiązków opiekuna roku należy między innymi służyć pomocą w rozwiązywaniu spraw konfliktowych i problemów studentów związanych z tokiem studiów, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Skargi i wnioski w formie pisemnej studenci mogą składać za pośrednictwem Dziekanatu do Dziekana KNP lub odpowiedniego Prodziekana podejmującego działania w ramach upoważnienia udzielonego przez Dziekana. Dziekan/Prodziekan, po rozpoznaniu sprawy, rozstrzyga skargę lub rozpatruje zgłaszany wniosek, a następnie podejmuje decyzję (w znaczeniu określonym w § 4, ust. 1 Regulaminu studiów na UR). W celu wyjaśnienia sprawy Dziekan/Prodziekan może zwrócić się o opinię do opiekuna roku, koordynatora praktyk zawodowych, kierownika kierunku studiów lub innego kompetentnego w danym zakresie pracownika uczelni. Może również odbyć rozmowę wyjaśniającą ze składającym skargę lub wniosek. Dziekan może wezwać studenta do uzupełnienia dokumentów w danej sprawie. W takim przypadku student ma obowiązek dostarczenia uzupełnień do 7 dni. Studentowi przysługuje prawo odwołania od decyzji Dziekana do Rektora za pośrednictwem Dziekana. Jeżeli Dziekan, który wydał decyzję uzna, że odwołanie zasługuje w całości na uwzględnienie, może wydać nową decyzję, w której zmieni lub uchyli zaskarżoną decyzję. Odwołanie wraz z aktami sprawy przekazywane są do Rektora za pośrednictwem Biura Prorektora ds. Studenckich i Kształcenia. Decyzja Rektora jest ostateczna.

Studenci, którzy czują się w jakiś sposób pokrzywdzeni mogą także otrzymać wsparcie z ramienia Samorządu Studentów UR. W strukturach Samorządu Studentów UR funkcjonuje Rzecznik Praw Studenta, którego zadaniem jest działanie w obronie praw osób studiujących w UR. Dlatego w przypadku jakichkolwiek trudności związanych z sytuacjami problematycznymi, każdy może liczyć na pomoc i wsparcie [Rzecznika Praw Studenta](#). Zgłaszane sprawy rozpatrywane w trybie skarg i wniosków, są rejestrowane w Centralnym Rejestrze Skarg i Wniosków w Biurze Rektora.

Kolejną instytucją dającą wsparcie Studentom (a także pracownikom) UR, która funkcjonuje w strukturze UR jest [Biuro ds. Równego Traktowania](#). Zajmuje się ono wsparciem organizacyjnym dla działań Rzecznika akademickiego, Pełnomocnika i Komisji ds. równego traktowania oraz Pełnomocnika i Komisji ds. mobbingu i korupcji.

Osobą powołaną do wspierania polubownego rozwiązywania sporów i napięć, a także do dbania o wysokie standardy etyczne jest [Rzecznik Akademicki](#).

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

Za obsługę administracyjną studentów odpowiedzialny jest na poziomie Uczelni Dział Kształcenia, natomiast na poziomie KNP, Dziekanat. Kompetentna pomoc pracowników administracyjnych w rozwiązywaniu codziennych spraw studenckich stanowi także ważny element wsparcia procesu dydaktycznego. Dziekanat przyjmuje studentów codziennie od poniedziałku do piątku w wyznaczonych godzinach, które zostały ustalone w porozumieniu z Samorządem Studentów. W soboty pełniony jest dyżur w celu obsługi studentów studiów niestacjonarnych. W razie potrzeby, studenci studiów stacjonarnych mogą załatwić swoje sprawy w trakcie trwania tych dyżurów. Dziekanat KNP składa się z pięciu sekcji. Są to: sekcja toku studiów, sekcja spraw socjalnych, sekcja dydaktyki, sekcja praktyk oraz sekcja jakości i akredytacji. Podział dziekanatu na poszczególne sekcje zapisany jest w obowiązującym Statucie UR. Dzięki takiemu podziałowi obowiązków, studenci mają zapewnioną kompetentną obsługę administracyjną. Poza tym pracownicy Dziekanatu są dostępni pod wskazanymi dla kierunków studiów nr telefonu w godzinach pracy oraz adresami e-mailowymi.

Studenci mogą zwracać się w różnych sprawach do Prodziekana KNP, który pełni dyżury dwa razy w tygodniu w terminach, zamieszczonych na stronie Dziekanatu oraz przy drzwiach gabinetu. W razie potrzeby Prodziekan jest dostępny dla studentów poza czasem dyżurów. W określonych dniach i godzinach dyżur dla studentów pełni Dziekan KNP. Studenci mogą kontaktować się także z Dziekanem KNP za pośrednictwem poczty elektronicznej: dziekan.cn@ur.edu.pl lub telefonicznie. Szczególną wagę przywiązuje się do studentów z orzeczoną niepełnosprawnością, dlatego wszyscy pracownicy Dziekanatu uczestniczyli w szkoleniach świadomościowych dotyczących problemów osób z niepełnosprawnością. Dedykowane ono było zarówno dla nauczycieli jak i pracowników administracyjnych, organizowane w ramach projektu „Przyjazny nURt”- rozwój dostępności UR, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej oraz dotyczących obsługi studentów. W 2022 roku pracownicy Dziekanatu KNP uczestniczyli również w szkoleniu „Profesjonalna obsługa klienta (studenta, doktoranta, pracownika Uczelni, osoby spoza Uczelni)” – realizowanym w ramach projektu „Jednolity Program Zintegrowany Uniwersytetu Rzeszowskiego – droga do wysokiej jakości kształcenia”, Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój, Oś priorytetowa III.

8.8. 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

UR stoi na straży poszanowania i równości płci, braku przemocy i dyskryminacji ze względu na pochodzenie, wyznawaną religię, orientację seksualną czy poglądy. W kontekście niepełnosprawności należy podkreślić, że niepełnosprawność nie jest czynnikiem dyskryminującym w procesie rekrutacji na studia w UR. W celach informacyjnych na stronie internetowej UR stworzono [zakładkę](#) obejmującą szereg informacji na temat polityki UR oraz wdrożonych narzędzi w zakresie równego traktowania.

W trosce o bezpieczeństwo studentów w czasie odbywania zajęć dydaktycznych każdy student w trakcie pierwszego semestru studiów zobowiązany jest do odbycia kursu BHP, wpisanego w program studiów, zgodnie z obowiązującym Zarządzeniem nr 97/2020 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego

z dnia 16.09.2020 r. w sprawie: sposobu zapewnienia w UR bezpiecznych i higienicznych warunków pracy i kształcenia. Szkolenie z zakresu BHP ma istotne znaczenie dla bezpieczeństwa studentów, ponieważ znaczna liczba godzin zajęć dydaktycznych studentów kierunku *biotechnologia*, odbywa się w pracowniach laboratoryjnych, gdzie może nastąpić kontakt z czynnikami szkodliwymi i niebezpiecznymi, które mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia studentów.

Mając na uwadze kształtowanie właściwych postaw studentów także Parlament Studentów UR ustanowił [Kodeks Etyki Studenta UR](#), gdzie każdy student powinien przestrzegać i rozpowszechniać zasady tego Kodeksu, a w razie konieczności stanąć w ich obronie.

8.9. Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi

Samorząd Studencki UR ([Samorząd Studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego](#)) jest organem reprezentującym ogół studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego. Do zadań Samorządu Studenckiego należy prowadzenie na terenie Uczelni działalności z zakresu spraw studenckich, w tym socjalno-bytowych, kulturalnych i sportowych. Przedstawiciele Samorządu reprezentują interesy studentów wobec organów Uczelni i na zewnątrz, oraz wspierają działalność kulturalną i naukową studentów. We współpracy z innymi organami i jednostkami UR, Samorząd organizuje spotkania z ludźmi świata nauki, kultury, przedsiębiorcami, a także warsztaty i szkolenia w różnych dziedzinach. Przy Samorządzie Studentów UR działa [Rzecznik Praw Studenta](#), który zajmuje się organizacją pomocy prawnej związanej z tokiem studiów oraz Rada Mieszkańców, która z kolei jest organizatorem życia społecznego na terenie Domów Studenckich. Każdorazowo udostępnia swoją infrastrukturę na potrzeby organizacji konferencji studenckich, konkursów dla studentów czy warsztatów.

Samorząd Studentów UR reprezentuje interesy studentów, wspiera działalność kulturalną i naukową studentów, poprzez udział w pracach funkcjonujących w Uczelni Komisji: Komisji Kultury, Komisji ds. Social-Mediów, Komisji Sportu i Turystyki, Komisji IT, Komisji Dydaktyki, Komisji Mobilności Studenckiej, Komisji Prawnej, Komisji Wyborczej. Przedstawiciele Samorządu Studentów są Członkami Rad Dydaktycznych Kolegiów, Członkami Zespołów Programowych kierunków studiów. Samorząd Studentów każdorazowo wyraża swoją opinię przy tworzeniu programów studiów na dany cykl kształcenia oraz przy dokonywanych zmianach w istniejących już programach, które mają na celu ich doskonalenie. Kolegium Nauk Przyrodniczych wspiera działalność Samorządu Studentów w realizacji różnych przedsięwzięć.

Przy Instytucie Biotechnologii działają Koła Naukowe w ramach których studenci mogą rozwijać swoje zainteresowania i pasje naukowe, a także dzielić się nimi z młodszymi kolegami i koleżankami. Studenci Kół Naukowych działających w Kolegium Nauk Przyrodniczych (poprzednio na Zamiejscowym Wydziale Biotechnologii) od wielu lat aktywnie uczestniczą w działaniach popularno-naukowych Uniwersytetu Rzeszowskiego. Członkowie Koła corocznie biorą udział w wydarzeniach organizowanych przez UR, takich jak dni otwarte, pikniki naukowe, Forum Maturzystów, itp. Poprzez prowadzenie pokazów dla młodzieży często przedstawiają zagadnienia związane z branżą biotechnologiczną, których uczniowie nie zobaczą na lekcjach w szkole. Ponadto, studenci biorą czynny udział w seminariach organizowanych w UR, a także w konferencjach organizowanych na terenie kraju, zdobywając wyróżnienia, czy nagrody.

Warto zaznaczyć, że studenci kierunku *biotechnologia* chętnie uczestniczą w życiu społecznym UR, Kolegium i Instytutu. Jak dotąd pełnili oni funkcje Wiceprzewodniczącego Samorządu UR, KNP, Prezesów/zastępców prezesów i sekretarza Koła Naukowego, członków Rady Dydaktycznej i Rady

Programowej. Studenci kierunku *biotechnologia* są też członkami Komisji Stypendialnej, przedstawicielami parlamentarzystów UR oraz Rady Miejskiej.

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

KNP prowadzi działania wspierające i motywujące studenta. Wewnętrzne systemy zapewniania jakości kształcenia mające na celu poprawę jakości kształcenia zostały ustanowione zarówno na poziomie całego UR jak i KNP (Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia). W celu monitorowania jakości kształcenia prowadzone są regularne badania ankietowe studentów i absolwentów UR. Obejmują one m.in. semestralną ankietę dotyczącą oceny nauczycieli prowadzących przedmioty oraz ankietę dotyczącą oceny warunków kształcenia. Formularze ankiet przygotowywane są we współpracy z Samorządem Studentów. Oprócz oceny wykładowców oceniana jest również praca Dziekanatu. W tym przypadku dobrowolna i anonimowa ankietka studencka przeprowadzana jest co dwa lata (od kwietnia do czerwca), a wnioski z ewaluacji przedstawiane są również w Raporcie Zbiorczym Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Proces monitorowania, oceny i doskonalenia systemu wsparcia studentów jest prowadzony systematycznie, zgodnie z Zarządzeniem nr 8/2020 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 29 stycznia 2020 r. w sprawie realizacji badań ankietowych w ramach Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia i analizy ich wyników na UR, z uwzględnieniem zmian wprowadzonych zarządzeniem nr 2/2021 z dnia 12 stycznia 2021. Badania ankietowe wśród społeczności akademickiej przeprowadzane są cyklicznie z wykorzystaniem systemu Wirtualnej Uczelni, zgodnie z harmonogramem określonym przez Komisję ds. Kształcenia. Studenci do uczestnictwa w badaniach są motywowani przez nauczycieli, opiekuna roku czy zespół dziekański. W badaniach ankietowych mają możliwość wyrażania swoich opinii o prowadzących poszczególne przedmioty (w ankiecie oceny prowadzącego przedmiot), jak również na temat pracy Dziekanatu, obsługi Biblioteki UR oraz przepływu informacji dotyczących spraw studenckich i programów studiów (w ankiecie oceny warunków studiowania). Badania są realizowane z zapewnieniem pełnej anonimowości oraz poufności. Ocena prowadzącego zajęcia dydaktyczne obejmuje sposób prowadzenia zajęć, jego punktualność, przystępność prezentowanych dla studenta treści oraz warunki prowadzenia zajęć. W ankiecie student ma możliwość przekazania własnych uwag i wniosków w formie krótkiej pisemnej wypowiedzi. Po zrealizowanym badaniu, sporządza się [zbiorczy raport](#) z analizy wyników, który publikowany jest na stronie internetowej Uczelni. Wyniki ankiet są wnikliwie analizowane, a wnioski z przeprowadzonych badań ankietowych są przedstawiane na obradach Rady Dydaktycznej KNP i uwzględniane w doskonaleniu procesu kształcenia. Studenci otrzymują informacje zwrotne dotyczące sposobu wykorzystania wyników badań ankietowych na zebraniu organizowanym przez Dziekana Kolegium lub osoby przez niego upoważnione. Zgodnie z obowiązującym w KNP dokumentem: „Zakres pracy i obowiązki opiekuna roku w Kolegium Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Rzeszowskiego”, opiekunowie poszczególnych roczników w trakcie spotkań informacyjnych, które odbywają się przynajmniej jeden raz w semestrze, zobowiązani są do informowania studentów o podjętych działaniach doskonalących w kontekście uzyskanej analizy wyników ankiet studenckich. Ponadto przedstawiciele studentów są członkami Rady Dydaktycznej KNP. Mają więc możliwość bezpośredniego zapoznania się z wynikami i ogólnymi wnioskami przeprowadzonych ankiet prezentowanych w trakcie posiedzenia Rady Dydaktycznej i przekazania ich dalej koleżankom i kolegom z KNP.

W maju 2023 roku, w uzgodnieniu z Samorządem Studentów, przeprowadzono ankietę oceny wsparcia oferowanego studentom przez Uczelnię. Badanie miało charakter pilotażowy i objęło studentów 8 kierunków studiów, w tym 2 wylosowanych z KNP (*biotechnologia* oraz *odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami*). Wyniki badania pilotażowego zostały udostępnione na [stronie internetowej](#) uczelni.

Obecnie takie badanie ankietowe jest prowadzone wśród wszystkich Studentów UR. Prowadzone jest w programie MS Teams, wystarczy zeskanować kod QR, zalogować się na skrzynkę e-mailową i wypełnić krótką, 6-cio minutową ankietę. Badanie potrwa do 19 stycznia 2024 roku. Informacja o prowadzonym badaniu została przekazana do wszystkich studentów KNP za pośrednictwem systemu Wirtualna Uczelnia oraz za pośrednictwem Facebooka KNP. Również na corocznym otwartym spotkaniu Zespołu Dziekańskiego ze Studentami, które miało miejsce w dniu 29 listopada 2023 roku taka informacja została przekazana.

Ważną rolę w doskonaleniu systemu wsparcia studentów pełnią starostowie poszczególnych roczników oraz przedstawiciele Samorządu Studenckiego. Studenci, podobnie jak nauczyciele akademicy oraz interesariusze zewnętrzni, mają realny wpływ na kształtowanie programów studiów. Przedstawiciele studentów są członkami Rady Dydaktycznej KNP, Zespołu programowego kierunku i Zespołu Oceniającego Infrastrukturę. Mają więc możliwość aktywnego udziału we wszystkich działaniach dotyczących oceny i doskonalenia programów studiów. Pozytywna opinia Samorządu Studenckiego jest niezbędna w procesie opiniowania i zatwierdzania zmian w programie studiów na dany cykl kształcenia.

Ponadto ważne wsparcie zapewnia kadra naukowo-dydaktyczna systematycznie podnosząca swoje kompetencje organizacyjne i dydaktyczne oraz kadra administracyjna doskonaląca swoje kwalifikacje. Pracownicy KNP mieli możliwość udziału w różnych szkoleniach podnoszących kompetencje zarządcze kadr kierowniczych i administracyjnych realizowanych w ramach projektu: „Jednolity Program Zintegrowany Uniwersytetu Rzeszowskiego – droga do wysokiej jakości kształcenia” oraz odbyli szkolenie świadomościowe dotyczące problemów osób z niepełnosprawnością realizowane w ramach projektu „Przyjazny nURt” – rozwój dostępności Uniwersytetu Rzeszowskiego współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

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

Szeroki wachlarz aktywności ze strony nauczycieli oraz Instytutu Biotechnologii i UR wspierających proces uczenia się studentów został przedstawiony powyżej. Natomiast chcemy podkreślić, że według nas dobrą praktyką w tym zakresie jest budowanie bezpośrednich relacji na linii nauczyciel/naukowiec i student. Wówczas możliwe jest celowane kierowanie rozwojem studentów. Taka relacja faktycznie skutkuje wymiernymi efektami podejmowania kolejnych wyzwań przez studentów. Przykładem tego rodzaju wsparcia mogą być:

- inicjowanie przez nauczycieli IBiotech rozmów pomiędzy studentami oraz otoczeniem społeczno-gospodarczym, które często skutkuje podejmowaniem przez absolwentów biotechnologii pracy w określonych jednostkach, w tym również zagranicznych;
- utrzymywanie wielu kontaktów naukowych przez nauczycieli z jednostkami spoza UR, co wpływa na mobilność studentów i skutkuje nabywaniem przez nich dodatkowych kompetencji; w ten sposób możliwe jest realizowanie wielu staży przez studentów ale też absolwentów naszego kierunku;

- możliwość prowadzenia zajęć dla studentów kierunku *biotechnologia* przy udziale studentów przyjeżdżających na przykład w ramach programu Erasmus+, taka interakcja skutkuje następnie większą „śmiałością” studentów kierunku do podejmowania wyjazdów zagranicznych;
- włączanie studentów w aktywności ponadprogramowe; organizację wykładów otwartych, udział w „dniach otwartych” i w programach ambasadorskich, akcjach popularyzujących naukę.

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

W uchwale Prezydium PKA w sprawie poprzedniej oceny programowej (Uchwała nr 158/2018 z dnia 22 marca 2018r.) nie sformułowano zaleceń.

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

9.1. 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

Przyszli studenci/kandydaci informacje na temat oferty edukacyjnej czerpać mogą ze strony internetowej Uniwersytetu Rzeszowskiego zawierającej dedykowaną zakładkę *Kandydat* <https://www.ur.edu.pl/kandydat>.

Zawiera ona informacje na temat oferty edukacyjnej Uniwersytetu Rzeszowskiego, warunki i tryb rekrutacji, terminy postępowania kwalifikacyjnego oraz wymagane kryteria kwalifikacyjne.

Dodatkowo na stronie tej udostępnione są informacje dla rekrutacji na studia cudzoziemców, a także tryb przeniesienia studenta z innej uczelni, w tym zagranicznej. Znajduje się tutaj również szczegółowy opis potwierdzenia procedury potwierdzenia efektów uczenia się.

Informacje o procesie rekrutacji oraz jej postępach udostępniane są również na stronie internetowej Kolegium Nauk Przyrodniczych, a także mediach społecznościowych Kolegium Nauk Przyrodniczych, m.in. Facebook, Instagram.

Dla ułatwienia link do narzędzi elektronicznych, wspierających proces rekrutacji udostępniane są na stronie Instytutu Biotechnologii, a także mediach społecznościowych instytutu. Ciekawymi zakładkami informacyjnymi IBiotech są „Czym dysponujemy” <https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/jednostki-naukowe/instytut-biotechnologii/dla-kandydata/czym-dysponujemy> oraz „Czym się zajmujemy”: <https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/jednostki-naukowe/instytut-biotechnologii/dla-kandydata/czym-sie-zajmujemy-what-we-do> - stworzone by ułatwić kandydatowi wybór kierunku *biotechnologia*. Jedną z najbardziej cennych dla przyszłych kandydatów, ale i dla studentów, jest zakładka „Poznaj naszych absolwentów”. Nieprzerwanie od 2012 publikowane są opisy kariery zawodowej absolwentów kierunku <https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/jednostki-naukowe/instytut-biotechnologii/dla-kandydata/losy-i-kariery-naszych->

[absolwentow](#). Ciekawą inicjatywą, podjętą stosunkowo niedawno w instytucie są publikowane w zakładce „Aktualności” wywiady z ciekawymi ludźmi z instytutu, przemyślenia na temat kierunku, nauki, swojego miejsca w nauce. Wywiad udzielili również wyróżniający się studenci, a także przebywający na długoterminowych stażach w instytucie naukowcy. Ponadto publikowane są informacje o pojawiających się publikacjach naukowych pracowników, patentach i projektach, co pozwala na naświetlenie studentom tematyki badawczej danego nauczyciela, a tym samym ułatwia im wybór późniejszego opiekuna pracy dyplomowej.

W celu ułatwienia dostępu do bieżącej informacji studentom do dziekanatu Kolegium Nauk Przyrodniczych udostępniane najistotniejsze informacje dla nich są pod adresem: <https://www.ur.edu.pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/student>. Ponadto na stronie <https://www.ur.edu.pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/student/kierunki> dostępne są również szczegółowe informacje dotyczące poszczególnych kierunków studiów, takie jak: rozkłady zajęć, opiekunowie roczników, programy studiów, harmonogramy (plany) studiów, sylabusy, praktyki programowe, prace dyplomowe i procedury dyplomowania, a także harmonogramy/plany zajęć dydaktycznych (**Załącznik I.3.**), harmonogram sesji egzaminacyjnej, obowiązujące regulaminy, informacje o formach realizacji zajęć.

Wspólne, dedykowane dla wszystkich kierunków informacje to np. te dotyczące pomocy materialnej, programu Erasmus+, terminów konsultacji pracowników, wewnętrzne akty prawne w zakresie spraw związanych z procesem dydaktycznym oraz pomocą materialną, wzory formularzy związane z procesem kształcenia, koła naukowe, aktualne wydarzenia. Wszystkie powyższe informacje znajdują się bezpośrednio w zakładce „Student” <https://www.ur.edu.pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/student>. Szczególnie ważną zakładką jest „Strefa wsparcia”, w której studenci znajdują podstawowe informacje dla osób z niepełnosprawnościami, a także tego w formie pomocy psychologicznej.

Obowiązującym w Uniwersytecie Rzeszowskim systemem jest „Wirtualna Uczelnia”. W ramach funkcjonujących jej modułów studenci korzystają z elektronicznego indeksu, a także mają wgląd do ocen z poszczególnych przedmiotów, rozkładu zajęć, ankiet oceny prowadzących zajęcia. Dla osób o szczególnych potrzebach, zwłaszcza dla osób z niepełnosprawnościami została stworzona dedykowana strona: <https://www.ur.edu.pl/student/studenci-z-niepelnosprawnosciami>, z której studenci mogą czerpać m.in. informacje dotyczące form wsparcia, ale i zapoznać się z ofertą dodatkowych kursów i szkoleń, a także wyjazdów i obozów. Z punktu widzenia planowania przyszłej kariery istnieje również możliwość korzystania z aktywności i pomocy Biura Karier UR: <https://biurokarier.ur.edu.pl/>. Z tejże strony można zasięgnąć informacji dotyczącej organizowanych przez biuro karier warsztatów i szkoleń, doradztwa zawodowego i innych inicjatyw organizowanych przez biuro.

9.2. Sposoby, częstość i zakres oceny publicznego dostępu do informacji, udział w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także skuteczność działań doskonalących w tym zakresie

Ocena możliwości publicznego dostępu do informacji odbywa się wielowymiarowo. Pierwszą instancją mającą bieżący dostęp do aktualnych informacji dotyczących kierunku są pracownicy dziekanatu Kolegium Nauk Przyrodniczych. Pracownicy dziekanatu aktualizują informacje oraz umieszczają je na stronie internetowej oraz mediach społecznościowych. Kolejną osobą aktualizującą informacje dotyczące kierunku jest jego kierownik. Szczególnie są to informacje dotyczące wytyczonych procesu dyplomowania, a także dotyczące realizacji zajęć dydaktycznych oraz organizacji

i przebiegu praktyk programowych. Informacje dotyczące bieżących wydarzeń, władz instytutu, struktury, strategii rozwoju, a także działalności naukowej znajdują się na stronie Biotechnologii <https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/jednostki-naukowe/instytut-biotechnologii>. Studenci mają również możliwość w ramach ankiety oceny warunków studiowania, funkcjonowania dziekanatu, dostępności na stronie internetowej informacji ora dotyczących harmonogramów, sylabusów, zmian w organizacji zajęć. Mają również możliwość zasugerowania zmian na rzecz poprawy dostępności informacji, istotnych z punktu widzenia studenta. Wyniki badań dostępne są pod adresem: <https://www.ur.edu.pl/student/jakosc-ksztalcenia/wewnetrzny-system-zapewnienia-jakosci-ksztalcenia/badanie-jakosci-ksztalcenia/wyniki-badan>.

Wnioski oraz rekomendacje wynikające z ankiet studentów są kolejno przekazywane przez Prorektora ds. Studenckich i kształcenia do dziekanatu, dyrektorów instytutów, a następnie i wdrażane na poziomie poszczególnych kierunków.

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

Dobłą praktyką ułatwiającą wybór kandydatom kierunku *biotechnologia* w Uniwersytecie Rzeszowskim są:

- prezentacja na stronie internetowej instytutu bazy naukowo-dydaktycznej oraz syntetyczny opis podejmowanej tematyki badawczej przez pracowników instytutu,
- przybliżenie sylwetki pracowników, prowadzących badania w instytucie oraz studentów wykazujących się szczególnymi osiągnięciami w trakcie studiów w formie krótkich wywiadów publikowanych na stronie internetowej instytutu w zakładce „Aktualności”,
- publikowanie informacji o przyjętych artykułach naukowych pracowników naukowych wraz z ich syntetycznym streszczeniem w celu przybliżenia aktualnie podejmowanej przez nich tematyki badawczej,
- bezpośredni, mailowy kontakt z kandydatem mający na celu przekazanie mu najistotniejszych informacji dotyczących kierunku i jego perspektyw.

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

W uchwale Prezydium PKA w sprawie poprzedniej oceny programowej (Uchwała nr 158/2018 z dnia 22 marca 2018r.) nie sformułowano zaleceń.

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

10.1. 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

Zmiana ustawodawstwa dotyczącego szkolnictwa wyższego oraz wynikający z tej zmiany system ewaluacji jednostek naukowych przyczyniły się do decyzji o reorganizacji Uniwersytetu Rzeszowskiego. Rezultatami tych zmian były również te, związane z formą systemu zapewniania jakości kształcenia,

w tym dotyczące sposobu, procesu oraz podmiotów odpowiedzialnych za zarządzanie odpowiednimi kierunkami studiów. Od roku akademickiego 2019/2020 Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia realizowany jest w trybie ciągłym przez Komisję ds. Kształcenia, Rady Dydaktyczne Kolegiów oraz zespoły programowe kierunków studiów. Zgodnie z postanowieniami [Uchwała nr 508/11/2019 Senatu Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 28 listopada 2019 r. w sprawie funkcjonowania Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na Uniwersytecie Rzeszowskim](#), z późn. zm., struktura wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia na poziomie Kolegium jest tworzona przez wyszczególnione również w [Statucie Uniwersytetu Rzeszowskiego](#) zespoły programowe kierunków studiów i Radę Dydaktyczną kolegium, natomiast na poziomie Uczelni – Komisję ds. Kształcenia. Szczegółowe zadania tych organów zostały określone w [Zarządzeniu nr 83/2019 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 10 grudnia 2019 r. w sprawie szczegółowych zadań Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na Uniwersytecie Rzeszowskim](#) oraz [Zarządzeniu nr 133/2020 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 23 listopada 2020 r. zmieniające Zarządzenie nr 83/2019 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 10 grudnia 2019 r. w sprawie szczegółowych zadań Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na Uniwersytecie Rzeszowskim](#).

Merytoryczną kontrolę nad kierunkiem studiów sprawuje **zespół programowy dla określonego kierunku studiów, którego pracami zarządza kierownik kierunku**. Skład zespołu programowego powołuje Prorektor ds. Kolegium, a pracami zespołu programowego kieruje kierownik kierunku, powoływany do swojej funkcji przez Rektora.

Do zadań zespołów programowych w zakresie zapewnienia jakości kształcenia należą w szczególności:

- opracowanie koncepcji systemu kształcenia dla kierunku studiów w powiązaniu z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni,
- tworzenie kartoteki programu studiów, zgodnie z obowiązującymi regulacjami zewnętrznymi i wewnętrznymi,
- ocena programu studiów, w szczególności pod kątem: spójności programu studiów z zakładanymi efektami uczenia się dla kierunku, harmonii i poprawności powiązań pomiędzy kierunkowymi i przedmiotowymi efektami uczenia się, powiązania kształcenia z badaniami naukowymi oraz zgodności programu studiów z aktualnymi oczekiwaniami na rynku pracy,
- ocena sylabusów przedmiotów w zakresie: poprawności doboru metod kształcenia i metod oceniania do zakładanych efektów uczenia się, przypisania odpowiedniej ilości punktów ECTS do poszczególnych przedmiotów, zgodności treści przedmiotu z aktualnym stanem wiedzy studentów, doboru aktualnej i fachowej literatury,
- ocena stopnia realizacji zakładanych efektów uczenia się na kierunku studiów, analiza uzyskanych wyników monitoringu losów zawodowych absolwentów kierunku,
- inicjowanie działań dotyczących współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym na potrzeby prawidłowej realizacji procesu kształcenia i jego oceny,
- przedstawianie Radzie Dydaktycznej Kolegium propozycji zmian w programie studiów,
- rekomendowanie obsady kadrowej kierunku studiów pod kątem zarówno kompetencji jak i doświadczenia prowadzących zajęcia pozwalającego na prawidłową realizację zajęć,
- wstępna ocena tematów prac dyplomowych pod kątem ich spójności z kierunkiem studiów,
- przygotowanie projektu dotyczącego warunków rekrutacji na dany kierunek studiów,
- przygotowanie wykazu przedmiotów przewidzianych do objęcia procedurą potwierdzania efektów uczenia się oraz zasad przeprowadzania weryfikacji efektów,

- analiza i ocena sposobu realizacji procesu kształcenia, z uwzględnieniem infrastruktury dydaktycznej wykorzystywanej w procesie kształcenia, liczebności grup studentów, racjonalności rozkładu zajęć i ich organizacji, dostępu do pomocy naukowych, informatycznych i audiowizualnych, dostępności dla studentów informacji o programach studiów oraz sylabusach przedmiotów,
- sporządzanie raportu samooceny na potrzeby wizytacji Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Na koniec roku akademickiego kierownik kierunku studiów przedkłada Radzie Dydaktycznej Kolegium sprawozdanie z działalności zespołu programowego w oparciu o przyjęty w Uczelni wzór formularza oceny kierunku. W skład zespołu programowego kierunku *biotechnologia* wchodzi nauczyciele akademicki wykazujący się dorobkiem w dyscyplinie biotechnologia, a także przedstawiciel studentów wskazany przez Samorząd Studentów Kolegium.

Pracami realizowanymi przez zespół programowy dla określonego kierunku zarządza **kierownik zespołu programowego**. Do zadań kierownika kierunku studiów należy w szczególności: dowodzenie pracami zespołu programowego; koordynacja: prac związanych z przygotowaniem projektu programu studiów, jego weryfikacją i realizacją z uwzględnieniem kosztów kształcenia, organizacji i przebiegu praktyk programowych studentów, dbanie o właściwą realizację zajęć dydaktycznych na prowadzonym kierunku studiów; przedstawianie Radzie Dydaktycznej Kolegium sprawozdania z działalności zespołu programowego.

Działalnością dydaktyczną kolegium kieruje **dziekan**. Dziekan Kolegium jest powoływany przez Rektora na kadencję Senatu spośród maksymalnie dwóch kandydatów wskazanych przez Radę Dydaktyczną Kolegium spośród nauczycieli akademickich Kolegium. Dziekan Kolegium pełni funkcję zastępcy Prorektora ds. Kolegium i zajmuje się sprawami dydaktycznymi; jest przełożonym wszystkich studentów Kolegium oraz przewodniczy Radzie Dydaktycznej Kolegium. Kierownicy kierunków wraz z Dziekanem Kolegium, prodziekanami, przedstawicielami studentów i administracji tworzą Radę Dydaktyczną Kolegium, która jest odpowiedzialna za kształtowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia w kolegium, jego ewaluację i doskonalenie. Do zadań Dziekana należy w szczególności: koordynowanie spraw studenckich; nadzorowanie: tworzenia i doskonalenia programów studiów, ich poprawnej realizacji (z uwzględnieniem planowanych i zbilansowanych kosztów kształcenia), organizacji i przebiegu praktyk zawodowych studentów, działalności jednostek administracyjnych Kolegium odpowiedzialnych za dydaktykę, planowania obciążeń zajęć dydaktycznych dla poszczególnych nauczycieli akademickich, w tym osób zaplanowanych do prowadzenia zajęć na podstawie umów cywilnoprawnych, realizacji zajęć dydaktycznych prowadzonych w Kolegium na poszczególnych kierunkach studiów, zatwierdzanie podziału i obsady zajęć dydaktycznych na prowadzonych w Kolegium kierunkach studiów w porozumieniu z dyrektorami instytutów, w celu zapewnienia spójności programów z prowadzonymi badaniami naukowymi w dyscyplinach powiązanych z kierunkami studiów, ustalanie zakresów obowiązków Prodziekanów Kolegium, wnioskowanie o zatrudnienie pracowników dziekanatu, opiniowanie projektów wewnętrznych aktów prawnych, dotyczących spraw studenckich i kształcenia, rozstrzyganie spraw dotyczących kształcenia studentów w Kolegium, wykonywanie innych zadań określonych w aktach wewnętrznych wydanych przez Senat lub Rektora.

Dziekan Kolegium sprawuje nadzór nad wdrożeniem i doskonaleniem Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na poziomie Kolegium. W celu efektywnej realizacji zadań WSZJK Dziekan ma prawo do powołania komisji doraźnych, na potrzebę oceny lub zastosowania określonych rozwiązań. Opiekę administracyjną i organizacyjną nad prowadzonymi w Kolegium kierunkami studiów

sprawują pracownicy Dziekanatu Kolegium Nauk Przyrodniczych, którego pracami kieruje dyrektor dziekanatu. Dziekanat składa się z pięciu sekcji, zgodnie z Statutem Uniwersytetu Rzeszowskiego:

- sekcja obsługi toku studiów,
- sekcja obsługi działalności dydaktycznej,
- sekcja jakości i akredytacji,
- sekcja spraw socjalnych studentów,
- sekcja praktyk studenckich.

Sposób funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia w Kolegium Nauk Przyrodniczych określa **Rada Dydaktyczna**. Zasadą jest, iż poprzez swoje działania ma dostarczyć dziekanowi i Radzie Dydaktycznej bieżących informacji dotyczących jakości kształcenia w Kolegium Nauk Przyrodniczych oraz możliwości ich wykorzystania do planowania i zastosowania ewentualnych działań naprawczych. Do zadań Rady Dydaktycznej w zakresie jakości kształcenia należą: opiniowanie programów studiów w zakresie ich dostosowania do obowiązujących przepisów prawa, dostosowanie harmonogramów studiów dla realizowanych w kolegium kierunków studiów, ustalanie strategii rozwoju kierunków, monitorowanie jakości procesu dyplomowania z uwzględnieniem działań na rzecz zapobiegania plagiatom oraz obowiązujących w Kolegium procedur w zakresie zatwierdzania tematów prac dyplomowych i ustalania zagadnień na egzaminy dyplomowe, ocena wsparcia studentów Kolegium w procesie uczenia się, rozwoju i wejściu na rynek pracy, ocena funkcjonujących w Kolegium procedur zapewnienia jakości kadry dydaktycznej, z uwzględnieniem sposobów wykorzystania wyników hospitacji zajęć oraz oceny zajęć dydaktycznych dokonywanej przez studentów i doktorantów, inicjowanie działań na rzecz doskonalenia jakości kształcenia w Kolegium, z uwzględnieniem w szczególności: wyników przeglądu i oceny programów dokonywanej przez zespoły programowe kierunków studiów, wyników oceny jakości kształcenia przeprowadzanej przez Polską Komisję Akredytacyjną, wyników badań prowadzonych w ramach WSZJK, oceny dostępności informacji o programach studiów, sylabusach przedmiotów oraz podejmowanych przez jednostkę działaniach na rzecz oceny i doskonalenia programów, opiniowanie warunków rekrutacji na studia, ustalanie przedmiotów uznawanych w trybie potwierdzania efektów uczenia się i zasad ich uznawania, dokonywanie oceny własnej jednostki na podstawie wzoru określonego przez Komisję ds. Kształcenia oraz opracowanie harmonogramu prac projakościowych w jednostce, przedstawianie Prorektorowi ds. Studenckich i Kształcenia, na koniec roku akademickiego, sprawozdania z funkcjonowania WSZJK w Kolegium.

Na poziomie uczelni wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia jest zapewniony przez **Komisję ds. Kształcenia**. Do jej głównych zadań należy: monitorowanie i analiza jakości kształcenia w Uczelni oraz zapoczątkowywanie działań zmierzających do jej doskonalenia a także monitorowanie i ocena umiędzynarodowienia procesu kształcenia, formułowanie wniosków i rekomendacji dotyczących doskonalenia jakości kształcenia na UR, opiniowanie ogólnouczelnianych procedur dotyczących jakości kształcenia, opiniowanie programów studiów dla prowadzonych oraz tworzonych w Uczelni kierunków studiów, analiza raportów z wizytacji Polskiej Komisji Akredytacyjnej na prowadzonych w Uczelni kierunkach studiów i formułowanie wniosków mających na celu doskonalenie procesu kształcenia. Dodatkowo, upowszechnianie dobrych praktyk dotyczących doskonalenia jakości kształcenia oraz wnioskowanie do Rektora o powołanie doraźnego zespołu zadaniowego.

Po zakończeniu roku akademickiego Prorektor ds. Studenckich i Kształcenia przedkłada Rektorowi i Senatowi UR sprawozdanie z funkcjonowania Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Uczelni.

10.2. Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów

Wytyczne w zakresie projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów określa Uchwała nr 413/02/2019 Senatu UR z dnia 28 lutego 2019 r. w sprawie wytycznych dotyczących projektowania programów studiów wyższych w Uniwersytecie Rzeszowskim, z późn. zm. Szczegółowe zasady dotyczące projektowania programów oraz sporządzania ich dokumentacji określa Zarządzenie nr 12/2019 Rektora UR z dnia 7 marca 2019 r., z późn. zm. Dla cykli kształcenia rozpoczynających się od roku akademickiego 2023/2024, wytyczne w zakresie projektowania programów studiów określa nowe Zarządzenie Rektora UR nr 7/2023 z dnia 31 stycznia 2023 r. Powyższe akty prawne udostępnione są na stronie Uczelni: <https://www.ur.edu.pl/student/jakosc-ksztalcenia/akty-prawne/akty-prawne-wewnetrzne>. Zasady postępowania przy tworzeniu nowego kierunku studiów określa [Zarządzenie Rektora nr 82/2023 z dnia 30 czerwca 2023 r.](#)

Powyższe akty prawne mają na celu określenie prawidłowych programów studiów, w szczególności warunki, które należy uwzględnić przy tworzeniu programu, a także dokumentację oraz procedurę zatwierdzania i dokonywania zmian.

Zmiany w programie studiów wprowadza się wraz z początkiem nowego cyklu kształcenia. Przygotowaniem dokumentacji programu studiów zajmuje się zespół programowy kierunku studiów. Program studiów powinien uwzględniać wyniki analizy zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy. Ponadto w projektowaniu programów powinni uczestniczyć interesariusze zarówno zewnątrzni jak i wewnątrzni. W zespole programowym uwzględniony jest także przedstawiciel studentów. W kolejnym etapie program kierunku podlega ocenie Sekcji Jakości i Akredytacji Kolegium Nauk Przyrodniczych, Samorządu Studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego oraz Rady Dydaktycznej Kolegium Nauk Przyrodniczych UR. Po pozytywnym zaopiniowaniu przez Radę dydaktyczną program przedstawiany jest Senackiej Komisji ds. Kształcenia, a następnie skierowany jest do ustalenia przez Senat UR. Po pozytywnym zatwierdzeniu programu studiów, Rada Dydaktyczna Kolegium ustala harmonogram studiów dla tego kierunku. W trakcie trwania cyklu kształcenia można dokonywać wyłącznie zmian w doborze treści kształcenia przekazywanych studentom w ramach zajęć uwzględniających najnowsze osiągnięcia naukowe, artystyczne lub związane z działalnością zawodową, albo koniecznych do usunięcia nieprawidłowości stwierdzonych przez Polską Komisję Akredytacyjną lub koniecznych do dostosowania programu studiów do zmian w przepisach powszechnie obowiązujących. Zmiany w programach studiów również wymagają każdorazowo zatwierdzenia przez Senat. Programy studiów publikowane są w BiP na stronie podmiotowej UR, w terminie 14 dni od daty ich przyjęcia.

10.3. Sposoby i zakres bieżącego monitorowania oraz okresowego przeglądu programu studiów na ocenianym kierunku oraz źródeł informacji wykorzystywanych w tych procesach

Monitorowanie programu studiów prowadzone jest przez zespół programowy dla kierunku *biotechnologia* oraz Radę Dydaktyczną Kolegium Nauk Przyrodniczych. Monitorowanie odbywa się w kilku etapach:

- analiza sylabusów przedmiotów pod kątem spójności efektów uczenia się, doboru metod kształcenia i oceniania w stosunku do zakładanych efektów uczenia się, a także poprawności

godzin kontaktowych wymagających obecności nauczyciela akademickiego oraz nakładu pracy własnej studenta, a także sylabusy oceniane są pod względem doboru literatury

- ewaluacja praktyk programowych pod względem zgodności efektów uczenia się, zakładanymi dla nich w stosunku do działalności instytucji przyjmującej studentów na praktyki. Dodatkowo, praktyki zawodowe podlegają hospitacji zgodnie z procedurą https://www.ur.edu.pl/storage/file/core_files/2022/7/1/acabd8f5995df7f9fe10e29234531507/Uchwa%C5%82a%20KK%2066-05-2022%20-%20Zasady%20przeprowadzania%20hospitacji%20praktyk.pdf
- zespół programowy, a zwłaszcza kierownik kierunku jest zobowiązany do weryfikacji obsady zajęć dydaktycznych, biorąc pod uwagę kompetencje nauczycieli akademickich prowadzących określone zajęcia dydaktyczne
- ponadto weryfikacji podlega również proces dyplomowania, w tym zgodność tematyki prac dyplomowych z profilem badań promotorów, a także przez promotorów pod względem plagiatu, zgodnie z procedurą ustaloną w [Zarządzeniu nr 228/2021 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 1 grudnia 2021 r.](#) Każdego roku przeprowadzana jest również ocena jakości prac dyplomowych oraz recenzji prac, której dokonuje powołany przez Dziekana Kolegium Zespół ds. Oceny Jakościowej Prac Dyplomowych, w oparciu o przyjęte w Uczelni kryteria, określone w [Procedurze z dnia 18 listopada 2021 r.](#)

Analizie podlegają również ankiety studenckie ewaluujące prowadzących poszczególne przedmioty (<https://www.ur.edu.pl/pl/student/jakosc-ksztalcenia/wewnetrzny-system-zapewnienia-jakosci-ksztalcenia/badanie-jakosci-ksztalcenia/wyniki-badan>), a także poprzez hospitacje zajęć dydaktycznych prowadzonych przez nauczycieli akademickich. Hospitacje przeprowadzone są zgodnie z podaną procedurą: <https://www.ur.edu.pl/files/ur/import/private/104/WSZJK/Procedury-z-18-listopada/ZASADY-PRZEPROWADZANIA-HOSPITACJI-ZAJEC-DYDAKTYCZNYCH.pdf> Procedury te zapewniają prawidłowe monitorowanie osiągniętych efektów uczenia się.

Hospitacjom podlegają również programowe praktyki zawodowe zgodnie z procedurą: <https://www.ur.edu.pl/files/ur/import/private/104/WSZJK/Uchwała-KK-66-05-2022-Zasady-przeprowadzania-hospitacji-praktyk.pdf>

Dodatkowo, prowadzone jest również monitorowanie jakości kształcenia na różnych poziomach organizacyjnych w oparciu o ustalone przez Komisję ds. Kształcenia wzory formularzy: Formularz oceny kierunku i Formularz oceny Kolegium. Wyniki ankiet dostępne są na stronie: <https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/student/jakosc-ksztalcenia/jakosc-ksztalcenia-knp/formularze-oceny-wlasnej-kolegium>

10.4. Sposoby oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów ocenianego kierunku, 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

Sposoby oceny osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do poszczególnych przedmiotów zawarte są w sylabusach poszczególnych przedmiotów. Podlegają one ocenie prowadzonej przez zespół programowy dla kierunku *biotechnologia*. Zespół sprawdza stosowane metody, a także kryteria oceniania oraz ich zasadność w kontekście zakładanych do osiągnięcia efektów uczenia się.

Weryfikacji podlegają również tematy prac dyplomowanych i ich zgodność z kierunkiem i obroną specjalnością – są one kolejno zatwierdzane przez Radę Instytutu Biotechnologii. Wszystkie prace dyplomowe podlegają weryfikacji pod względem plagiatu zgodnie z obowiązującą na uczelni procedurą antyplagiatową. Procedura wykonywana jest w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym, a raporty są kolejno weryfikowane przez promotorów. Pozytywne zatwierdzenie raportów jest warunkiem koniecznym dopuszczającym do obrony pracy dyplomowej. Weryfikacji podlegają również prace dyplomowe, recenzje i protokoły egzaminów dyplomowych. Prowadzone jest to przez zespół powołany przez Dziekana Kolegium Nauk Przyrodniczych w uzgodnieniu z kierownikiem zespołu programowego kierunku *biotechnologia*, zgodnie z procedurą https://www.ur.edu.pl/storage/file/core_files/2021/11/26/093b4df9cc734da5e3f858a7c9c5fb96/Procedura%20oceny%20prac%20dyplomowych.docx.pdf.

Zaliczenie semestru lub roku studiów dokonywane jest poprzez osiągnięcie wszystkich pozytywnych ocen potwierdzających osiągnięcie efektów uczenia się na danych etapie kształcenia studenta. Szczegółowe zasady zaliczeń określa [Regulamin studiów UR](#).

Osiągnięte przez studenta efekty uczenia się po zakończeniu studiów I stopnia na kierunku *biotechnologia* pozwalają mu na podjęcie studiów II stopnia na tym kierunku lub pokrewnym, a ukończenie studiów II stopnia pozwala studentowi na podjęcie studiów III stopnia w szkole doktorskiej w dyscyplinie *biotechnologia* w Polsce lub zagranicą.

Badania prowadzone przez Biuro Karier Uniwersytetu Rzeszowskiego dotyczące losów zawodowych absolwentów pozwalają na pozyskanie informacji dotyczących przydatności wiedzy i umiejętności osiągniętych przez studentów w obecnie wykonywanej pracy. Cenne źródło informacji stanowią również wyniki ogólnopolskiego systemu monitorowania Ekonomicznych Losów Zawodowych Absolwentów dostępne na stronie MEiN, pozwalające na porównanie wskaźników dotyczących zarobków, bezrobocia, średniego czasu poszukiwania pracy absolwentów kierunku, w zależności od ukończonej uczelni wyższej.

W ramach Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia prowadzona jest również współpraca z Wojewódzkim Urzędem Pracy w Rzeszowie w kontekście monitorowania bieżącego zapotrzebowania na rynku pracy: <https://www.ur.edu.pl/student/jakosc-ksztalcenia/pliki-dopobrania>.

10.5. Zakres, formy udziału i wpływ interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, i interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów

W skład zespołu programowego wchodzi przedstawiciel studentów, co daje im możliwość kształtowania programu studiów. W imieniu studentów sygnalizuje on propozycje zmian np. w strukturze przedmiotów podstawowych, kierunkowych i specjalizacyjnych, ich wymiarze godzinowym czy też formie ich realizacji. Propozycje mogą dotyczyć także przedmiotów związanych z nabyciem kompetencji językowych czy informatycznych. Znaczenie udziału studentów podkreślono również w opiniowaniu harmonogramu studiów na każdy kolejny cykl kształcenia przez Samorząd Studencki. Warunkiem akceptacji harmonogramu jest pozytywna opinia Samorządu.

Studenci mają realny wpływ na zmiany zachodzące w programach studiów kierunku *biotechnologia*. Ich opinie dotyczące jakości kształcenia są nieocenioną pomocą przy tworzeniu programu studiów. Dla przykładu studenci pierwszego roku studiów I stopnia zwrócili uwagę na fakt, iż wiele korzyści daje im duża ilość zajęć praktycznych, zwłaszcza że w szkole średniej taka forma nauki jest znikoma. Studenci

drugiego roku zaznaczyli zbyt duży nacisk na przedmioty związane z ochroną środowiska oraz fizjologią zwierząt. Wskazali również, że kumulacja przedmiotów typu Genetyka, Biochemia i Mikrobiologia (w jednym semestrze) jest bardzo obciążająca. Z tego powodu wprowadzono zmianę i przeniesiono przedmiot Mikrobiologia na semestr wcześniejszy. Na trzecim roku studiów o specjalności *analityczna* studenci bardzo pozytywnie odebrali fakt, iż na zajęciach mają możliwość korzystania z profesjonalnej aparatury wykorzystywanej w biotechnologii. Wyrazili także swoją chęć do realizacji większej ilości zajęć związanych z hodowlami *in vitro*, co w przyszłości mogło by skutkować powstaniem publikacji naukowych. Potencjalni pracodawcy mają wymierny wpływ na doskonalenie programu studiów kierunku *biotechnologia*. Przedmiot Podstawy biotechnologii przemysłowej oraz mikrobiologiczna, Molekularna diagnostyka mikrobiologiczna, Nanomateriały w medycynie, Nutraceutyki, Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej jest współprowadzony przez pracownika firmy SANOFI-Aventis w Rzeszowie. Co więcej, oprócz możliwości nauki języka angielskiego realizowanej przez Studium Języków Obcych Uniwersytetu Rzeszowskiego, studenci mogą korzystać z ponadprogramowych kursów języków obcych realizowanych przez SJO UR. Dodatkowo, w ramach ponoszenia kompetencji studentów wprowadzono zajęcia z profesorami, w trakcie których studenci mają możliwość nauki języka specjalistycznego z zakresu biotechnologii. Studenci bardzo pozytywnie komentują dużą ilość praktyk oraz praktycznych ćwiczeń laboratoryjnych w trakcie całego cyklu kształcenia. Szczegółowy opis modyfikacji przeprowadzonych w programie studiów kierunku *biotechnologia* podyktowanych opiniami interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych znajduje się w punkcie **1.3.** oraz **6.1.**

10.6. Sposoby wykorzystania wyników zewnętrznych ocen jakości kształcenia i sformułowanych zaleceń w doskonaleniu programu kształcenia na ocenianym kierunku

W ramach uczelni funkcjonuje Wewnętrzny System zapewniania Jakości Kształcenia <https://www.ur.edu.pl/student/jakosc-ksztalcenia/wewnetrzny-system-zapewnienia-jakosci-ksztalcenia/struktura-wewnetrznego-systemu-zapewnienia-jakosci>, którego zadaniem m.in. jest monitoring ocen jakości kształcenia dokonywanych przez Polską Komisję Akredytacyjną: <https://www.ur.edu.pl/universytet/ksztalcenie-jakosc-ksztalcenia/polska-komisja-akredytacyjna>. Na tej stronie internetowej pojawiają się również regularnie publikowane zalecenia, rekomendacje i dobre praktyki wynikające z raportów z wizytacji Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ubiegłych ocenach. Zalecenia PKA formułowane na kierunkach prowadzonych w KNP omawiane są na Radzie Dydaktycznej Kolegium i na tej podstawie władze dziekańskie formułują wskazówki dotyczące doskonalenia programów poszczególnych kierunków studiów.

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

W celu podtrzymania wysokich standardów kształcenia podejmuje się następujące działania:

- ciągłe aktualizowania oferty programowej w oparciu o opinie interesariuszy tak zewnętrznych, jak i wewnętrznych
- stały kontakt z interesariuszami zewnętrznymi oraz wielopłaszczyznowa współpraca, tak naukowa jak i dydaktyczna
- bieżący monitoring zapotrzebowania na rynku pracy.

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

W uchwale Prezydium PKA w sprawie poprzedniej oceny programowej (Uchwała nr 158/2018 z dnia 22 marca 2018r.) nie sformułowano zaleceń.

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	<p>Mocne strony</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dostęp dla studentów oraz pracowników do nowoczesnej infrastruktury badawczo-naukowej umożliwiającej kształcenie studentów głównie w oparciu o praktyczne umiejętności. 2. Indywidualizacja procesu kształcenia zaangażowanych naukowo studentów poprzez m.in. włączanie studentów w realizację badań naukowych, których wyniki są następnie publikowane w czasopismach z listy JCR, w tym udział w sformalizowanych zajęciach specjalistów z przemysłu. Wspieranie praktyk studenckich w zakładach przemysłowych. 3. Interdyscyplinarność prowadzonego kształcenia na kierunku <i>biotechnologia</i> z uwzględnieniem specyfiki dziedzin nauk medycznych oraz nauk technicznych. 4. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia, w tym przygotowywanie prac dyplomowych w języku angielskim oraz udział w kształceniu studentów kadry z zagranicy. 5. Spójność koncepcji kształcenia na studiach I i II stopnia, w tym zgodność przyjętych efektów kształcenia z oczekiwaniami pracodawców oraz udział absolwentów kierunku <i>biotechnologia</i> w kształtowaniu programu w oparciu o własne doświadczenia na rynku pracy. 	<p>Słabe strony</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Niski poziom dofinansowania działalności dydaktycznej związanej z kształceniem studentów na kierunku <i>biotechnologia</i> w odniesieniu do zapotrzebowania zgłaszanego przez pracowników 2. Trudności z zatrudnianiem nowych pełno etatowych pracowników badawczo-dydaktycznych, co pozwoliłoby na rozwój nowych obszarów działalności dydaktycznej oraz badawczej w obrębie dyscypliny <i>biotechnologia</i>.
Czynniki zewnętrzne	<p>Szanse</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ogólnoświatowy wzrost zapotrzebowania na pracowników z obszaru biotechnologii w różnych gałęziach przemysłu 2. Zwiększający się regionalny, krajowy oraz zagraniczny rynek pracy pozwalający na znalezienie zatrudnienia dla absolwentów kierunku. 3. Wzrost liczby ofert dla absolwentów kierunku <i>biotechnologia</i> chcących 	<p>Zagrożenia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Długotrwały niż demograficzny, skutkujący obniżeniem liczby kandydatów na studia w obszarze nauk przyrodniczych. 2. Zauważalne obniżenie poziomu przygotowania merytorycznego kandydatów na studia szczególnie w zakresie podstaw nauk ścisłych (matematyki, fizyki i chemii, biologii).

	<p>kontynuować rozwój naukowy w oparciu o projekty naukowe oraz kształcenie w szkole doktorskiej</p> <p>4. Wzrost przedsiębiorczości wśród studentów kierunku <i>biotechnologia</i> wraz z pojawieniem się nowych możliwości komercjalizacji badań naukowych poprzez transfer do przemysłu.</p> <p>5. Zainteresowanie wśród absolwentów szkół średnich kierunkiem studiów <i>biotechnologia</i>.</p>	<p>3. Niskie nakłady finansowe na szkolnictwo wyższe, szczególnie w zakresie bezpośredniego finansowania dydaktyki połączone z nadmiernym sformalizowaniem procedur procesu dydaktycznego.</p> <p>4. Duża konkurencja ofert dydaktycznych w regionie na poziomie wewnątrzuczelnianym oraz międzyuczelnianym.</p> <p>5. Rozwój narzędzi sztucznej inteligencji coraz chętniej wykorzystywanych przez młodych ludzi.</p>
--	--	--

(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 (GUS z dnia 31.12.2020r.)	Bieżący rok akademicki (stan na dzień 1.10.2023r.)
I stopnia	I	65	59
	II	46	45
	III	35	30
	IV	33	27
II stopnia	I	13	25
	II	2	2
Razem:		194	188

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	2022/2023 (rozpoczęcie w roku akademickim 19/20)	72	27
	2021/2022 (rozpoczęcie w roku akademickim 18/19)	39	32
	2020/2021 (rozpoczęcie w roku akademickim 17/18)	38	32
II stopnia	2022/2023 (rozpoczęcie w roku akademickim 21/22)	33	29
	2021/2022 (rozpoczęcie w roku akademickim 20/21)	36	30
	2020/2021 (rozpoczęcie w roku akademickim 19/20)	16	15

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).

Razem:	234	165
---------------	-----	-----

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

Studia stacjonarne pierwszego stopnia

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7 semestrów 210 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁵	2400
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	107
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	Biotechnologia analityczna – 189 Biotechnologia medyczna - 187
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	Biotechnologia analityczna – 70 Biotechnologia medyczna - 74
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	6
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ⁶	3 tygodnie 120 godz.
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1./ -

³ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

2. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2./ -
---	-------

Studia stacjonarne drugiego stopnia

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	3 semestry 90 ECTS
łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁵	900
łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	45
łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	79
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	7
łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	54
łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	-
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ⁶	-
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	-
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1./ -
2. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2./ -

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów⁴

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Biotechnologia studia I stopnia specjalność: Biotechnologia analityczna			
Matematyka	wykład/ ćw. audytoryjne	60	7
Metody statystyczne w naukach ścisłych i przyrodniczych	wykład/ ćw. audytoryjne	30	3
Fizyka	wykład/laboratoria	30	5
Biofizyka	wykład/laboratoria	75	7
Chemia ogólna i nieorganiczna	wykład/laboratoria	60	6
Chemia organiczna	wykład/laboratoria	75	6
Chemia fizyczna	wykład/laboratoria	60	5
Biostatystyka	ćw. audytoryjne	15	2
Biologia roślin i zwierząt	wykład/laboratoria	75	6
Biologia komórki	wykład/laboratoria	45	4
Podstawy biotechnologii przemysłowej	wykład/ ćw. audytoryjne/ laboratoria	60	4
Mikrobiologia ogólna	wykład/laboratoria	50	5
Biochemia	wykład/laboratoria	75	6
Fizjologia zwierząt	wykład/laboratoria	60	4
Fizjologia roślin	wykład/laboratoria	60	4
Technologia informacyjna w biotechnologii	laboratoria	15	2
Bioinformatyka	laboratoria	30	2
Grafika inżynierska	laboratoria	15	2
Techniki laboratoryjne	laboratoria	30	2

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

w biologii eksperymentalnej			
Biotechnologia w ochronie środowiska	wykład/laboratoria	45	3
Biotechnologia żywności	wykład/laboratoria	45	3
Genetyka ogólna	wykład/laboratoria	50	4
Biologia molekularna	wykład/laboratoria	30	2
Podstawy wirusologii	Wykład/laboratoria	20	2
Podstawy inżynierii genetycznej	wykład/laboratoria	45	2
Technologia i inżynieria bioprosesowa/ Technologie mikrobiologiczne	wykład/laboratoria	55	4
Mikrobiologia przemysłowa/ Mikroorganizmy w biotechnologii	wykład/laboratoria	50	4
Enzymologia	wykład/laboratoria	45	3
Podstawy diagnostyki molekularnej	laboratoria	30	4
Molekularna analiza mikrobiologiczna	wykład/laboratoria	30	4
Ekotoksykologia	wykład/laboratoria	45	5
Podstawy kultur tkankowych i komórkowych	wykład/laboratoria	75	6
Analiza instrumentalna	wykład/laboratoria	75	6
Aparaturoznawstwo	wykład/laboratoria	30	3
Immunologia/ Immunopatologie	wykład/laboratoria	45	4
Projektowanie procesów biotechnologicznych/ Procedury	wykład	30	3

akredytacji laboratorium			
Biotechnologia fermentacji/ Biotechnologia alg	wykład/laboratoria	45	4
Technologia wytwarzania biomateriałów/ Synteza i oczyszczanie bioproduktów	wykład/laboratoria	60	4
Nanobiotechnologia/ Podstawy nanotechnologii	wykład	20	2
Botanika farmaceutyczna/ Nutraceutyki	wykład	15	2
Metodologia prowadzenia badań naukowych/ Optymalizacja badań doświadczalnych	ćw. audytoryjne/ zajęcia warsztatowe	60	5
Biotechnologia białek/ Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej	wykład/laboratoria	60	5
Bioinżynieria komórek eukariotycznych/ Inżynieria genetyczna drobnoustrojów	wykład/laboratoria	45	4
Seminarium	seminaria	60	4
Pracownia dyplomowa	laboratoria	120	15
Razem:		2150	189
Biotechnologia studia I stopnia specjalność: Biotechnologia medyczna			
Matematyka	wykład/ ćw. audytoryjne	60	7

Metody statystyczne w naukach ścisłych i przyrodniczych	wykład/ ćw. audytoryjne	30	3
Fizyka	wykład/laboratoria	30	5
Biofizyka	wykład/laboratoria	75	7
Chemia ogólna i nieorganiczna	wykład/laboratoria	60	6
Chemia organiczna	wykład/laboratoria	75	6
Chemia fizyczna	wykład/laboratoria	60	5
Biostatystyka	ćw. audytoryjne	15	2
Biologia roślin i zwierząt	wykład/laboratoria	75	6
Biologia komórki	wykład/laboratoria	45	4
Podstawy biotechnologii przemysłowej	wykład/ ćw. audytoryjne/ laboratoria	60	4
Mikrobiologia ogólna	wykład/laboratoria	50	5
Biochemia	wykład/laboratoria	75	6
Fizjologia zwierząt	wykład/laboratoria	60	4
Fizjologia roślin	wykład/laboratoria	60	4
Technologia informacyjna w biotechnologii	laboratoria	15	2
Bioinformatyka	laboratoria	30	2
Grafika inżynierska	laboratoria	15	2
Techniki laboratoryjne w biologii eksperymentalnej	laboratoria	30	2
Biotechnologia w ochronie środowiska	wykład/laboratoria	45	3
Biotechnologia żywności	wykład/laboratoria	45	3
Genetyka ogólna	wykład/laboratoria	50	4
Biologia molekularna	wykład/laboratoria	30	2
Podstawy wirusologii	wykład/laboratoria	20	2

Podstawy inżynierii genetycznej	wykład/laboratoria	45	2
Technologia i inżynieria bioprosesowa/ Technologie mikrobiologiczne	wykład/laboratoria	55	4
Mikrobiologia przemysłowa/ Mikroorganizmy w biotechnologii	wykład/laboratoria	50	4
Analiza instrumentalna	wykład/laboratoria	45	5
Diagnostyka laboratoryjna	wykład/laboratoria	30	2
Biomateriały	wykład/laboratoria	30	2
Aparaturoznawstwo	wykład/laboratoria	30	3
Komórki macierzyste w biologii i medycynie	wykład/laboratoria	30	4
Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej	wykład/laboratoria	60	5
Molekularna diagnostyka mikrobiologiczna	wykład/laboratoria	30	4
Podstawy anatomii i fizjologii człowieka/ Patofizjologia	wykład/laboratoria	60	5
Inżynieria genetyczna drobnoustrojów/ Cytogenetyka	wykład/laboratoria	40	3
Podstawy kultur tkankowych/ Bioinżynieria komórki eukariotycznej	wykład/laboratoria	60	5
Metody obrazowania komórek/ Theranostics and Medical	wykład/laboratoria	30	3

Nanotechnology (in Eng.)			
Diagnostyka molekularna w medycynie/ Podstawy toksykologii	wykład/laboratoria	45	4
Immunologia/ Immunopatologie	wykład/laboratoria	45	4
Nanomateriały w medycynie/ Podstawy nanotechnologii	wykład/laboratoria	45	3
Metodologia badań medycznych/ Endokrynologia kliniczna	wykład/laboratoria	35	4
Technologie fotonowe w medycynie/ Analityka obrazowa	wykład/laboratoria	30	3
Projektowanie procesów biotechnologicznych/ Medycyna personalizowana	wykład	30	3
Seminarium	seminaria	60	4
Pracownia dyplomowa	laboratoria	120	15
Razem:		2115	187

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Biotechnologia studia II stopnia specjalność: Biotechnologia molekularna			
Biochemia komórki	wykład/laboratoria	45	5
Metodologia oraz optymalizacja technik doświadczalnych	wykład/laboratoria	75	8

Chemia i biotechnologia medyczna	wykład/laboratoria	45	4
Bioinżynieria białka	wykład/laboratoria	45	4
Toksykologia molekularna	ćw. audytoryjne/laboratoria	30	3
Systemy zarządzania jakością w praktyce laboratoryjnej	ćw. audytoryjne	15	2
Ekologia molekularna	wykład/laboratoria	45	3
Wykład monograficzny	wykład monograficzny	15	2
Biochemiczna analiza instrumentalna/ Techniki chromatograficzne	wykład/laboratoria	30	3
Zastosowanie nanotechnologii w praktyce laboratoryjnej/ Technologie pomiarowe nanomateriałów	wykład/laboratoria	45	5
Modelowanie biomolekularne/ Genomika	laboratoria	15	2
Inżynieria genetyczna roślin/ Metody molekularne w badaniu bioróżnorodności	wykład/laboratoria	60	6
Pracownia metodyczna	laboratoria	60	5
Pracownia specjalistyczna	laboratoria	60	5
Pracownia magisterska	laboratoria	90	16
Seminarium	seminaria	90	6

Razem:	765	79
---------------	------------	-----------

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich

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 ⁵
Analityka obrazowa	Wykłady i laboratoria	30	3	dr hab. Andrzej Dzedzic, prof. UR
Analiza instrumentalna Specjalność Biotechnologia analityczna / Analiza instrumentalna Specjalność: Biotechnologia medyczna	Wykłady i laboratoria	75 / 45	6 / 5	dr hab. Ewa Szpyrka, prof. UR, dr inż. Magdalena Słowik-Borowiec, dr Magdalena Podbielska
Aparaturoznastwo	Wykłady i laboratoria	30	3	mgr inż. Alicja Najdecka
Biochemia	Wykłady i laboratoria	75	6	dr hab. Anna Lewińska, prof. UR, dr inż. Anna Górka, dr inż. Jagoda-Adamczyk-Grochala, dr inż. Anna Deręgowska
Bioetyka	Wykłady	15	2	dr Adam Kubiak
Bioinformatyka	Laboratoria	30	2	dr Iwona Rzesutek, dr Yurii Rebets
Bioinżynieria komórek eukariotycznych	Wykłady i laboratoria	45	4	dr hab. Anna Lewińska, prof. UR; dr inż. Jagoda-Adamczyk-Grochala, dr Iwona Rzesutek
Bioinżynieria komórki eukariotycznej	Wykłady i laboratoria	60	5	dr hab. Anna Lewińska, prof. UR; dr inż. Jagoda Adamczyk-Grochala, dr Iwona Rzesutek

⁵ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

Biologia komórki	Wykłady i laboratoria	45	4	dr hab. Anna Lewińska, prof. UR; dr inż. Jagoda-Adamczyk-Grochala; dr inż. Anna Deręgowska
Biologia molekularna	Wykłady i laboratoria	30	2	dr hab. Maciej Wnuk, prof. UR; dr Iwona Rzeszutek; dr inż. Anna Deręgowska
Biologia roślin i zwierząt	Wykłady i laboratoria	75	6	dr hab. prof. UR Iwona Kania-Kłósek; dr Mateusz Wolanin; dr Mateusz Rybak
Biomateriały	Wykłady i laboratoria	30	2	dr hab. Małgorzata Kus-Liśkiewicz prof. UR, dr Daniel Broda
Biotechnologia alg	Wykłady i laboratoria	45	4	dr Daniel Broda
Biotechnologia białek	Wykłady i laboratoria	60	5	dr hab. Małgorzata Kus-Liśkiewicz, prof. UR; dr Daniel Broda
Biotechnologia fermentacji	Wykłady i laboratoria	45	4	dr hab. Małgorzata Kus-Liśkiewicz, prof. UR; dr Daniel Broda
Biotechnologia w ochronie środowiska	Wykłady i laboratoria	45	3	dr hab. Ewa Szpyrka, prof. UR, dr inż. Magdalena Słowik-Borowiec
Biotechnologia żywności	Wykłady i laboratoria	45	3	dr hab. Ewa Szpyrka, prof. UR, dr inż. Magdalena Podbielska, dr Daniel Broda
Botanika farmaceutyczna	Wykłady	15	2	dr Mateusz Wolanin
Chemia organiczna	Wykłady i laboratoria	75	6	dr inż. Anna Górka, dr inż. Magdalena Słowik – Borowiec, dr Magdalena Podbielska
Diagnostyka molekularna w medycynie	Wykłady i laboratoria	45	4	dr Aleksander Myszka, dr Marek Cieśla
Endokrynologia kliniczna	Wykłady i laboratoria	35	4	prof. dr hab. Marek Koziarowski, dr Katarzyna Koziół
Fizjologia roślin	Wykłady i laboratoria	60	4	dr hab. inż., prof. UR Wojciech Litwińczuk, dr Marzena Mazurek, dr Aleksandra Siekierzyńska

Grafika inżynierska	Laboratoria	15	2	mgr Bartosz Kruczek
Immunopatologie	Wykłady i laboratoria	45	4	dr Maria Romerowicz-Misielak; dr Katarzyna Koziół
Metodologia badań medycznych	Wykłady i laboratoria	35	4	prof. dr hab. Marek Koziarowski; dr Katarzyna Koziół
Metodologia prowadzenia badań naukowych	Ćwiczenia audytoryjne i warsztatowe	60	5	dr hab. prof. UR Małgorzata Kus-Liśkiewicz, dr hab inż. prof. UR Ewa Szpyrka, dr inż. Jagoda Adamczyk-Grochala, dr Maria Romerowicz-Misielak, dr Katarzyna Koziół
Metody obrazowania komórek	Wykłady i laboratoria	30	3	dr. hab. Maciej Wnuk, prof. UR
Mikrobiologia ogólna	Wykłady i laboratoria	50	5	dr hab. Justyna Ruchała, prof. UR, dr Alicja Najdecka, dr Leszek Potocki
Mikrobiologia przemysłowa	Wykłady i laboratoria	50	4	dr hab. Małgorzata Kus-Liśkiewicz, prof. UR, dr Leszek Potocki, dr Kamila Filip
Mikroorganizmy w biotechnologii	Wykłady i laboratoria	50	4	dr hab. Małgorzata Kus-Liśkiewicz, prof. UR, dr Daniel Broda, dr Kamila Filip
Molekularna analiza mikrobiologiczna	Wykłady i laboratoria	30	4	prof. dr hab. Andriy Sybirnyy dr Leszek Potocki
Molekularna diagnostyka mikrobiologiczna	Wykłady i laboratoria	30	4	dr Leszek Potocki
Nanobiotechnologia	Wykłady	20	2	dr hab. Małgorzata Kus-Liśkiewicz, prof. UR
Nanomateriały w medycynie	Wykłady i laboratoria	45	3	dr hab. Robert Pązik, prof. UR, dr Daniel Broda
Nutraceutyki	Wykłady	15	2	dr inż. Małgorzata Karbarz
Optymalizacja badań doświadczalnych	Ćwiczenia audytoryjne i warsztatowe	60	5	dr hab. prof. UR Małgorzata Kus-Liśkiewicz, dr hab inż. prof. UR Ewa Szpyrka, dr inż. Jagoda Adamczyk-Grochala, dr Maria Romerowicz-Misielak, dr Katarzyna Koziół

Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej	Wykłady i laboratoria	60	5	dr hab. Małgorzata Kus-Liśkiewicz, prof. UR; dr Daniel Broda, mgr Anna Lichtarska, mgr inż. Monika Myśliwiec (Sanofi)
Podstawy biotechnologii przemysłowej	Wykłady, ćwiczenia audytoryjne i laboratoria	60	4	Prof. dr hab. Andriy Sybirnyy, dr Daniel Broda, mgr inż. Alicja Najdecka, mgr inż. Monika Myśliwiec (Sanofi)
Podstawy diagnostyki molekularnej	Laboratoria	30	4	dr Aleksander Myszk
Podstawy ekonomiki przedsiębiorstw	Wykłady	15	2	dr inż. Małgorzata Lechwar
Podstawy inżynierii genetycznej	Wykłady i laboratoria	45	2	dr hab. Justyna Ruchała, prof. UR, dr Iwona Rzeszutek, mgr inż. Alicja Najdecka
Podstawy kultur tkankowych	Wykłady i laboratoria	60	5	dr hab. Anna Lewińska, prof. UR, dr inż. Jagoda Adamczyk-Grochala
Podstawy kultur tkankowych i komórkowych	Wykłady i laboratoria	75	6	dr hab. Anna Lewińska, prof. UR, dr inż. Jagoda Adamczyk-Grochala
Podstawy nanotechnologii Specjalność Biotechnologia analityczna / Podstawy nanotechnologii Specjalność: Biotechnologia medyczna	Wykłady / Wykłady i laboratoria	20 / 45	2 / 3	dr hab. Robert Pązik, prof. UR / dr hab. Robert Pązik, prof. dr hab. Yaroslav Bobytsky
Podstawy toksykologii	Wykłady i laboratoria	45	4	dr hab. n. med. i n. o zdr. Kamil Jurowski prof. UR
Podstawy wirusologii	Wykłady i laboratoria	20	2	dr Leszek Potocki
Pracownia dyplomowa	Laboratoria	120	15	osoby odpowiedzialne za opiekę naukową nad dyplomantami z każdej Katedry
Praktyka zawodowa	praktyki zawodowe	120	6	koordynator praktyki: dr Leszek Potocki

Procedury akredytacji laboratorium	Wykłady	30	3	dr hab. inż. Ewa Szpyrka, prof. UR
Projektowanie procesów biotechnologicznych	Wykłady	30	3	dr hab. Ewa Szpyrka, prof. UR; dr inż. Anna Górka, dr Daniel Broda
Seminarium	Seminaria	60	4	prof. dr hab. Marek Koziarowski; dr hab. Ewa Szpyrka, prof. UR; dr Leszek Potocki, dr Iwona Rzeszutek; dr inż. Magdalena Słowik-Borowiec, dr inż. Jagoda-Adamczyk-Grochala, prof. Agnieszka Rybak-Wolf
Synteza i oczyszczanie bioproduktów	Wykłady i laboratoria	60	4	dr hab. Małgorzata Kus-Liśkiewicz, prof. UR; dr hab. Ewa Szpyrka, prof. UR; dr Daniel Broda
Techniki laboratoryjne w biologii eksperymentalnej	Laboratoria	30	2	dr hab. Małgorzata Kus-Liśkiewicz, prof. UR; dr inż. Magdalena Słowik-Borowiec; dr Daniel Broda; dr inż. Anna Deręgowska; dr Maria Romerowicz-Misielak
Technologia i inżynieria bioprosesowa	Wykłady i laboratoria	55	4	prof. dr hab. Andriy Sybirnyy, dr Daniel Broda
Technologia informacyjna w biotechnologii	Laboratoria	15	2	mgr inż. Jan Cichoński
Technologia wytwarzania biomateriałów	Wykłady i laboratoria	60	4	dr hab. Małgorzata Kus-Liśkiewicz, prof. UR, prof. dr hab inż. Yaroslav Bobytskyy, dr Daniel Broda
Technologie fotonowe w medycynie	Wykłady i laboratoria	30	3	prof. dr hab inż. Yaroslav Bobytskyy
Technologie mikrobiologiczne	Wykłady i laboratoria	55	4	prof. dr hab. Andriy Sybirnyy, dr Daniel Broda
Theranostics and Medical Nanotechnology	Wykłady i laboratoria	30	3	dr hab. Maciej Wnuk, prof. UR; dr inż. Jagoda-Adamczyk-Grochala, dr inż. Anna Deręgowska

Razem:	2670 / 2665	228	
--------	-------------	-----	--

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych⁶

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Studia I stopnia					
Bioinformatyka (Bioinformatics)	Laboratoria	4	S	angielski	45
Technologia i inżynieria bioprocusowa (Bioprocess Technology and Engineering)	Wykład	4	S	angielski	45
Komórki macierzyste w biologii i medycynie (Stem Cells in Biology and Medicine)	Wykład	6	S	angielski	19
Komórki macierzyste w biologii i medycynie (Stem Cells in Biology and Medicine)	Laboratoria	6	S	angielski	19
Seminarium	Seminarium	6	S	angielski	19
Studia II stopnia					
Seminarium	Seminarium	1	S	angielski	27*

*bieżąca liczba studentów IV roku, potencjalnych kandydatów na studia II stopnia

⁶ 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)

- Załącznik I.1**
- Załącznik I.1.1.** Program studiów dla kierunku *biotechnologia* I (A) i II (B) stopnia, studiów stacjonarnych profilu ogólnoakademickim rozpoczynający się od roku akademickiego 2023/2024
- Załącznik I.1.2.** Harmonogramy studiów dla kierunku *biotechnologia* I (A) i II (B) stopnia, studiów stacjonarnych profilu ogólnoakademickim rozpoczynający od roku akademickiego 2023/2024
- Załącznik I.1.3.** Sylabusy dla kierunku *biotechnologia* I stopnia, cykl kształcenia 2023/2024
- Załącznik I.1.4.** Sylabusy dla kierunku *biotechnologia* I stopnia, cykl kształcenia 2023/2024
- Załącznik I.2.**
- Załącznik I.2.1.** Obsada zajęć w semestrze zimowym na kierunku *biotechnologia* studia I stopnia stacjonarne profil ogólnoakademicki w roku akademickim 2023/2024
- Załącznik I.2.2.** Obsada zajęć w semestrze letnim na kierunku *biotechnologia* studia I stopnia stacjonarne profil ogólnoakademicki w roku akademickim 2023/2024
- Załącznik I.2.3.** Obsada zajęć w semestrze zimowym na kierunku *biotechnologia* studia II stopnia stacjonarne profil ogólnoakademicki w roku akademickim 2023/2024
- Załącznik I.2.4.** Obsada zajęć w semestrze letnim na kierunku *biotechnologia* studia II stopnia stacjonarne profil ogólnoakademicki w roku akademickim 2023/2024
- Załącznik I.3.** Plany zajęć na studiach stacjonarnych obowiązujące w semestrze zimowym roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena, dla każdego z poziomów studiów
- Załącznik I.4.** Wykaz charakterystyk nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia lub grupy zajęć wykazane w tabeli 4, tabeli 5 (część III) oraz opiekunów prac dyplomowych
- Załącznik I.5.**
- Załącznik I.5.1.** Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których odbywają się zajęcia związane z kształceniem na ocenianym kierunku
- Załącznik I.5.2.** Informacja o bibliotece i dostępnych zasobach bibliotecznych i informacyjnych:

Załącznik I.5.2.A Wykazy książek oraz e-booków

Załącznik I.5.2.B Wykazy czasopism oraz e-czasopism

Załącznik I.6. **Załącznik I.6.** Wykaz tematów prac dyplomowych uporządkowany według lat, z podziałem na poziomy oraz formy studiów

Załącznik I.6.1. Wykaz roboczych tematów prac dyplomowych realizowanych w roku akademickim 2023/2024 na studiach stacjonarnych I stopnia

Załącznik I.6.2. Wykaz roboczych tematów prac dyplomowych realizowanych w roku akademickim 2023/2024 na studiach na studiach stacjonarnych II stopnia

Załącznik I.7. Charakterystyka działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności wskazanych w zaleceniach o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę oraz przedstawienie i ocena skutków tych działań



Uniwersytet Rzeszowski