



w sprawie oceny programowej kierunku biotechnologia prowadzonego na Politechnice Białostockiej na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim

§ 1

Na podstawie art. 245 ust. 1 pkt 2 w zw. z art. 258 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj. Dz. U. z 2023 r. poz. 742, z późn. zm.) Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej, po zapoznaniu się z opinią zespołu nauk inżyniersko-technicznych, raportem zespołu oceniającego oraz stanowiskiem Uczelni w sprawie oceny programowej kierunku biotechnologia prowadzonym na Politechnice Białostockiej na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim, wydaje ocenę:

pozytywną z okresem obowiązywania skróconym do 2 lat

§ 2

Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej stwierdza, że proces kształcenia realizowany na Politechnice Białostockiej nie w pełni umożliwia studentom kierunku biotechnologia osiągnięcie założonych efektów uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim.

Spośród kryteriów określonych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 września 2018 r. w sprawie kryteriów oceny programowej (Dz. U. z 2018 r. poz. 1787), uszczegółowionych w załączniku nr 2 do Statutu Polskiej Komisji Akredytacyjnej, stanowiącego załącznik do uchwały nr 4/2018 Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 13 grudnia 2018 r. ze zm., kryteria:

1. konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się
 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
 3. przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie
- zostały spełnione częściowo.

Wydanie oceny pozytywnej na okres 2 lat uzasadniają błędy i niezgodności w zakresie wymienionych wyżej kryteriów, które zostały spełnione częściowo:

W odniesieniu do kryterium 1:

1. Na obu poziomach studiów stwierdzono niezgodność pomiędzy przyjętą koncepcją kształcenia a przyporządkowaniem kierunku do dyscypliny naukowej – zarówno sylwetka absolwenta, jak i efekty kierunkowe i efekty zakładane dla zajęć określonych w programie studiów wskazują na ulokowanie koncepcji nie tylko w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (do której kierunek przyporządkowano), ale również w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

W odpowiedzi Uczelnia przedstawiła informacje dotyczące zmian w przypisaniu kierunku do dyscyplin naukowych od momentu jego uruchomienia w roku akademickim 2013/2014 oraz wyjaśniła, że „W 2018 roku, zgodnie z nową Ustawą, zostały zmienione dyscypliny,

a pracownicy (zgodnie z zaleceniami ówczesnych władz Uczelni) przypisali się na wydziale do dwóch dyscyplin: inżynierii środowiska, górnictwa i energetyki oraz do inżynierii lądowej i transportu. Przypisanie wszystkich nauczycieli prowadzących zajęcia na kierunku biotechnologia do dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (zgodnie z zaleceniami Władz), skutkowało naturalnym przypisaniem całego kierunku studiów do tej samej dyscypliny”. W tym miejscu należy podkreślić, że zadaniem zespołu oceniającego PKA nie jest ocena zasadności przypisania nauczycieli akademickich do dyscyplin naukowych (co jest autonomiczną sprawą Uczelni), a ocena spójności przyjętej na kierunku koncepcji kształcenia z jego przypisaniem do dyscypliny naukowej.

Prezydium wskazuje, że kierunek biotechnologia zasadniczo może być w całości ulokowany w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, ale takie przypisanie powinno mieć odzwierciedlenie w koncepcji kształcenia, efektach uczenia się i treściach programowych. W przypadku ocenianego kierunku takiej spójności nie ma, co zostało udokumentowane w raporcie zespołu oceniającego.

Uczelnia wskazuje również, że biotechnologia jest bardzo szeroką dziedziną nauki i obejmuje „(1) biotechnologię białą, która zajmuje się wykorzystaniem mikroorganizmów (*bakterii, grzybów lub produkowanych przez nich enzymów*) w produkcji związków chemicznych, materiałów, biopaliw, (2) biotechnologię zieloną, która wykorzystywana jest np. w rolnictwie do produkcja roślin, chowu zwierząt za pomocą narzędzi inżynierii genetycznej, (3) biotechnologię czerwoną zajmującą się produkcją leków (w tym bioleków), szczepionek oraz rozwojem diagnostyki molekularnej (*ściśle związana z farmacją i medycyną*), (4) biotechnologię niebieską – związana z biotechnologią wód, (5) biotechnologię fioletową – związaną z ustawodawstwem dotyczącym biotechnologii. Biorąc pod uwagę tak rozległe zastosowanie biotechnologii, zdecydowaliśmy na drugim stopniu kierunku biotechnologia, zaproponować specjalizację: *biotechnologia w przetwórstwie rolno-spożywczym*”. Należy zgodzić się z Uczelnią, co do szerokiego zakresu i różnych obszarów biotechnologii, ale przyjęcie, że wszystkie obszary biotechnologii można ulokować w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka jest błędne. Z porównania nowej klasyfikacji dziedzin i dyscyplin naukowych z wcześniej obowiązującym wykazem i systematyką OECD wynika, że w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka ulokowana została biotechnologia z dziedziny nauk technicznych (biotechnologii środowiskowa); biotechnologia medyczna (w zakresie nauk farmaceutycznych) w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu i dyscyplinie nauki farmaceutyczne a biotechnologia medyczna (w zakresie nauk medycznych) w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauk medyczne; biotechnologia rolnicza została umiejscowiona w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinach: nauki leśne (w zakresie związanym z naukami leśnymi), rolnictwo i ogrodnictwo (w zakresie związanym z rolnictwem), technologia żywności i żywienia (w zakresie biotechnologii żywności), weterynaria (biotechnologia w zakresie diagnostyki i leczenia zwierząt), zootechnika i rybactwo (biotechnologia w zakresie związanym z zootechniką); biotechnologia obejmująca dziedzinę nauk biologicznych znalazła się w dyscyplinie nauki biologiczne w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, a biotechnologia obejmująca nauki chemiczne – w dyscyplinie nauki chemiczne, w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych (dodatkowa uwaga: zgodnie z rozporządzeniem z dnia 11 października 2022 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych, biotechnologia została wydzielona jako samodzielna dyscyplina w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych). Powyższe wskazuje, że szeroki zakres biotechnologii znalazł odzwierciedlenie w jej przypisaniu do różnych dyscyplin naukowych.

Oznacza to, że jeśli koncepcja na kierunku biotechnologia wykracza poza zakres biotechnologii środowiskowej, to kierunek nie może być przypisany jedynie do dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. A taką sytuację odnotowano na ocenianym kierunku.

W przesłanej odpowiedzi napisano również „Obecnie podjęliśmy już działania ponownej modernizacji kierunku biotechnologia pierwszego i drugiego stopnia. W jej ramach nastąpi zmiana dyscyplin, do której przypisany jest kierunek, a co za tym idzie – uaktualniony zostanie też program studiów. Sugestie Zespołu Oceniającego PKA przekazane podczas wizytacji na kierunku biotechnologia są niezwykle cenne i z pewnością zostaną uwzględnione podczas modernizacji kierunku”. **Nie przedstawiono natomiast żadnych formalnych dokumentów wskazujących na podjęcie działań naprawczych. Oznacza to, że nie ma podstaw do uchylenia sformułowanego zarzutu.**

Uczelnia zakwestionowała zasadność części uwag dotyczących powiązania efektów zakładanych dla zajęć określonych w programie studiów z dyscypliną, do której przyporządkowano kierunek i treściami programowymi, które nie są charakterystyczne dla biotechnologii argumentując, że treści programowe tych zajęć wpisują się w biotechnologię. Nie można zgodzić się z Uczelnią w tym zakresie. Np. w odpowiedzi podano, że w przypadku zajęć *biotechnologia wody i ścieków w zakładach przemysłowych* treści programowe obejmują procesy biochemiczne stosowane w uzdatnianiu wód i oczyszczaniu ścieków podczas gdy z sylabusu dołączonego do raportu samooceny wynika, że treści obejmują: „Zużycie wody w przemyśle oraz jakość wody dostarczonej. Biotechnologia w uzdatnianiu wody przemysłowej, wymagania dla wody przemysłowej. Charakterystyka wody surowej, zagrożenia wywołane przez organizmy wodne, wybór metod uzdatniania wody, podstawy teoretyczne uzdatniania wody metodami biologicznymi, zalety i wady metod biologicznych uzdatniania wody, usuwanie substancji nieorganicznych z wody, metody biologicznego uzdatniania wody, organizmy w sieci wodociągowej. Stabilność biologiczna wody. Charakterystyka ścieków przemysłowych z wybranych gałęzi gospodarki. Regulacje prawne związane z gospodarką wodno-ściekową w zakładach przemysłowych. Przemiany biotechnologiczne najistotniejszych zanieczyszczeń występujących w ściekach przemysłowych, w warunkach tlenowych i beztlenowych. Biologiczne metody oczyszczania ścieków przemysłowych z wykorzystaniem drobnoustrojów w formie zawieszonej (osadu czynnego) w układzie przepływowym i sekwencyjnym. Rozwiązania techniczne i technologiczne bioreaktorów. Systemy służące do zintegrowanego usuwania związków organicznych, azotu i fosforu. Urządzenia do podczyszczania wybranych ścieków przemysłowych. Układy urządzeń do oczyszczania ścieków przemysłowych w oczyszczalniach zakładowych”, czyli typowe dla inżynierii środowiska. Dodatkowa uwaga: nawet jeśli w treściach programowych wymieniono biologiczne metody oczyszczania ścieków w reaktorach z biomasą zawieszoną i osiadłą, to nie oznacza, że to zakres biotechnologii. Do jednoznacznej oceny powinny być podane informacje bardziej szczegółowe: jeśli omawiana jest tylko efektywność i parametry technologiczne procesu to jest to zakres inżynierii środowiska. Aby mówić o biotechnologii należy te procesy powiązać np. z charakterystyką mikroorganizmów, kinetyką wzrostu itd.

W raporcie zespołu oceniającego, ze względu na dość ogólne sformułowanie efektów kierunkowych, oceny prawidłowości przypisania kierunku do dyscypliny naukowej i powiązania efektów przedmiotowych dokonano na podstawie efektów przedmiotowych i w wymienionych w raporcie zespołu oceniającego zajęciach wskazywano na powiązanie z dyscypliną naukową (inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka bądź technologia żywności i żywienia). Uczelnia

nie w pełni zrozumiała tę uwagę, wskazując, że treści programowe niektórych z wymienionych zajęć są spójne z biotechnologią, a przez zespół oceniający, niesłusznie, z biotechnologią nie zostały powiązane, np. *bioremediacja terenów zanieczyszczonych*. Należy zwrócić uwagę, że w przypadku tych zajęć wskazano jedynie, że efekty wpisują się w dyscyplinę inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (nie było uwagi, że nie odnoszą się do biotechnologii). Podobnie jest w przypadku zajęć *technologie produkcji biopaliw* i *biologiczne oczyszczanie gazów odlotowych* - w tym przypadku treści programowe również wskazują na powiązanie z inżynierią środowiska, i zawierają elementy, które można uznać za typowe dla biotechnologii. W przypadku tych drugich zajęć takie wnioski wyciągnięto na podstawie sylabusu. Charakterystyka treści programowych przedstawionych w odpowiedzi Uczelni wskazuje jednak, że elementów biotechnologii jest niewiele i zajęcia wpisują się w zakres inżynierii środowiska/ochrony środowiska. W przypadku pozostałych zajęć, tj.:

- *towaroznawstwo* – Uczelnia uznała zasadność uwag zespołu oceniającego i deklaruje usunięcie zajęć z programu studiów;
- *chemiczna analiza toksykologiczna* – Uczelnia uznała uwagi zespołu oceniającego i deklaruje zmiany w celu zwiększenia udziału treści programowych wpisujących się w dyscyplinę inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, ale z przedstawionego opisu wynika, że będzie to głównie analityka próbek środowiskowych, co również budzi zastrzeżenia co do związku z biotechnologią;
- *projektowanie procesów technologicznych* – nie można uznać stanowiska Uczelni, że treści programowe wpisują się w biotechnologię: dotyczą procesów technologicznych procesu spożywczego (np. utrwalanie żywności). Ewidentnie to, że treści programowe są charakterystyczne dla technologii nie biotechnologii jest widoczny w sylabusie dołączonym do raportu samooceny (np. Ogólne zasady projektowania zakładu przetwórczego przemysłu spożywczego. Lokalizacja, otoczenie i infrastruktura obiektu technologicznego. Zasady Dobrej Praktyki Higienicznej (GHP) oraz Dobrej Praktyki Produkcyjnej (GMP) z zakładzie przetwarzającym żywność. Części składowe procesu produkcyjnego zakładu. Proces technologiczny. Bilans materiałowy procesu technologicznego. Dobór maszyn i urządzeń i ich rozmieszczenie. Proces transportowy. Gospodarka magazynowa). Niektóre z treści programowych wpisują się co prawda w dyscyplinę, do której przypisano kierunek, ale są typowe dla inżynierii środowiska nie biotechnologii (np. energia ogrzewania i wentylacji, gospodarka wodno-ściekowa);
- *technologia żywności, składniki bioaktywne produktów naturalnych, linie przetwórstwa rolno-spożywczego, aparatura i urządzenia w przetwórstwie rolno-spożywczym, nanotechnologie w produkcji żywności, toksykologia surowców i produktów rolno-spożywczych* – nie można uznać stanowiska Uczelni, że treści programowe wymienionych zajęć wpisują się w biotechnologię i mieszczą się w dyscyplinie inżynieria środowiska.

2. Na obu poziomach studiów w koncepcji kształcenia widoczny jest znaczny udział zagadnień związanych z technologią żywności/inżynierią środowiska, a nie biotechnologią.

W odpowiedzi Uczelnia wskazała, że rzeczywiście koncepcja kształcenia w pewnym stopniu ulokowana jest w dyscyplinie technologia żywności i żywienia, a jako argument wskazujący na zasadność ulokowania koncepcji „w obszarze przetwórstwa rolno-spożywczego (...)” jest zgodność ze specyfiką regionu północno-wschodniej Polski. W konsekwencji Uczelnia sama podkreśla, że koncepcja kształcenia jest ulokowana w dyscyplinie technologia żywności i żywienia, mimo, że kierunek został przypisany jedynie do dyscypliny inżynieria środowiska,



górnictwo i energetyka. To ponownie wskazuje na stwierdzoną niespójność. Dodatkowo, jak wykazano w raporcie zespołu oceniającego, wiele treści programowych odnosi się wprost do technologii żywności, nie biotechnologii. Jeżeli Uczelnia uznaje, że istotne dla specyfiki regionu i zapotrzebowania na lokalnym rynku pracy są kompetencje absolwenta związane z technologią żywności i przemysłem rolno-spożywczym, ma prawo uwzględnić to w koncepcji kształcenia, ale musi to mieć odzwierciedlenie w nazwie kierunku i jego przypisaniu do dyscypliny naukowej/dyscyplin naukowych.

W odpowiedzi wskazano również, że Uczelnia podejmie działania naprawcze, których celem będzie ograniczenie treści związanych z technologią żywności i żywienia i wprowadzenie treści programowych dotyczących m.in. inżynierii bioreaktorów, podstawowych aparatów i urządzeń stosowanych w technologiach biochemicznych, zasad organizacji produkcji biotechnologicznej, technologii stosowanych do otrzymywania bioproduktów, podstaw projektowania linii technologicznych oraz powiększania skali procesów. **Nie dostarczono natomiast formalnych dokumentów wskazujących na podjęcie tego typu działań naprawczych (np. nowego programu studiów).** Oznacza to, że nie ma podstaw do uchylenia sformułowanego zarzutu.

3. Na studiach drugiego stopnia w zbiorze kierunkowych efektów uczenia się nie uwzględniono efektów odnoszących się wprost do efektów umożliwiających nabywanie kompetencji inżynierskich: P6S_WG P7S_WG (zna) *podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych* oraz P6S_UW P7S_UW (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* zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 226).

Można uznać wyjaśnienie Uczelni dotyczące odniesienia efektów kierunkowych do efektu P7S_WG w zakresie (zna) podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych. Nie można natomiast przyjąć wyjaśnienia dotyczącego efektu P7S_UW w zakresie (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. Absolwenci uzyskują tytuł zawodowy inżyniera/magistra inżyniera a w efektach brakuje efektu związanego z projektowaniem prostych urządzeń, obiektów, w a przypadku kierunku biotechnologia – systemów, rozumianych m.in. jako procesów biotechnologicznych. Brak efektu związanego z projektowaniem dostrzegła również sama Uczelnia zapewniając, że przy modernizacji programu studiów zostaną wprowadzone treści dotyczące m.in. projektowania i rozwoju linii technologicznych oraz powiększania skali procesów (str. 3 odpowiedzi Uczelni na raport zespołu oceniającego). Jednocześnie Uczelnia deklaruje, że w modernizowanym programie studiów efekty związane z nabywaniem kompetencji inżynierskich zostaną „*bardziej uszczegółowione, uwypuklone i oczywiście udostępnione publicznie*”. **Brak formalnych dokumentów wskazujących na podjęcie działań naprawczych nie daje podstaw do uchylenia sformułowanego zarzutu.**



W odniesieniu do kryterium 2:

1. Na studiach pierwszego stopnia zaplanowano zbyt mało zajęć umożliwiających osiągnięcie efektów związanych z realizacją procesów biotechnologicznych, wykorzystaniem bioreaktorów, cyklem życia produktów, urządzeń i instalacji stosowanych w biotechnologii, planowaniem i przeprowadzaniem eksperymentów w zakresie biotechnologii oraz projektowaniem prostych urządzeń, obiektów, systemów lub procesów, typowych dla biotechnologii. Treści programowe zaplanowane na studiach drugiego stopnia nie pozwalają na realizację efektów z procesami biotechnologicznymi: optymalizacją procesów biotechnologicznych, usprawnieniami istniejących rozwiązań technicznych, systemów lub procesów typowych dla biotechnologii, wykorzystywaniem wiedzy z zakresu biotechnologii do rozwiązywania problemów biotechnologicznych oraz planowaniem i przeprowadzaniem wieloetapowych eksperymentów badawczych w zakresie biotechnologii.

W odpowiedzi Uczelnia wymienia zajęcia, które w jej opinii umożliwiają realizację ww. efektów. Nie można uznać stanowiska Uczelni w tym zakresie, a przedstawiona odpowiedź wskazuje na pewne niezrozumienie, jakie treści programowe powinny być realizowane, aby te efekty osiągnąć. Dla przykładu można podać, że w opinii Uczelni planowanie i przeprowadzanie eksperymentów w zakresie biotechnologii realizowane jest m.in. na zajęciach: *chemia ogólna i nieorganiczna, chemia analityczna, chemia organiczna, chemia fizyczna, biologia komórki*, itd. Ani efekty uczenia się dla zajęć ani treści programowe ww. zajęć na to nie wskazują. Podobnie jest w przypadku efektu związanego z realizacją procesów biotechnologicznych, który ma być realizowany m.in. w ramach *mikrobiologii czy enzymologii*. Wiedza z tych zajęć jest niezbędna dla wykształcenia biotechnologa, ale w ramach tych zajęć nie są realizowane procesy biotechnologiczne. Podobnie, jest w przypadku zajęć *projektowanie procesów technologicznych* (treści programowe wyraźnie wskazują, że w ramach zajęć nie są projektowane procesy biotechnologiczne), czy zajęć *grafika inżynierska*, w ramach których studenci mają nabyć umiejętności projektowania prostych urządzeń, obiektów lub procesów typowych dla biotechnologii. Treści programowe zajęć (Linie rysunkowe. Pismo techniczne. Podziałki. Przedstawianie przestrzennych utworów geometrycznych na płaszczyźnie. Rzutowanie prostokątne. Odzworowanie obiektów w rzutach prostokątnych, równoległych na dwie i trzy rzutnie. Widoki, przekroje, kłady. Wymiarowanie. Tolerowanie wymiarów i kształtu. Pasowania. Zapis chropowatości powierzchni. Rysowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych. Rysunki wykonawcze i złożeniowe) tego nie umożliwiają. Podobnie jest na studiach drugiego stopnia, gdzie Uczelnia wskazuje, że optymalizacja procesów biotechnologicznych, wykorzystywanie wiedzy do rozwiązywania procesów biotechnologicznych czy przeprowadzanie wieloetapowych eksperymentów badawczych w biotechnologii realizowane jest m.in. w ramach zajęć *technologia żywności, linie przetwórstwa rolno-spożywczego, aparatura i urządzenia w przetwórstwie rolno-spożywczym*, ale treści programowe tego nie umożliwiają.

Należy podkreślić, że pewne elementy treści programowych niektórych zajęć, wymienionych w odpowiedzi Uczelni, są powiązane z realizacją procesów biotechnologicznych, wykorzystaniem bioreaktorów, cyklem życia produktów, urządzeń i instalacji stosowanych w biotechnologii, planowaniem i przeprowadzaniem eksperymentów w zakresie biotechnologii oraz projektowaniem prostych urządzeń, obiektów, systemów lub procesów, typowych dla biotechnologii (studia pierwszego stopnia), optymalizacją procesów biotechnologicznych, usprawnieniami istniejących rozwiązań technicznych, systemów lub procesów typowych dla biotechnologii, wykorzystywaniem wiedzy z zakresu biotechnologii do

rozwiązywania problemów biotechnologicznych oraz planowaniem i przeprowadzaniem wieloetapowych eksperymentów badawczych w zakresie biotechnologii (studia drugiego stopnia), ale udział tych treści jest znikomy w porównaniu z treściami obejmującymi główny nurt tych zajęć (często odnoszący się do wiedzy podstawowej dla kierunku lub treści związanych z inżynierią środowiska, chemią i technologią żywności), co budzi poważne zastrzeżenia co do możliwości realizacji wskazanych efektów.

Reasumując, Uczelnia nie dostarczyła dodatkowych informacji, które pozwoliłyby na wycofanie zarzutu. Dodatkowo, Uczelnia deklaruje, że rozważa „na etapie projektowania modernizacji kierunku studiów, powiększenie puli przedmiotów z wyżej omawianymi treściami programowymi. Zostanie to uwzględnione w procesie modernizacji programu studiów zarówno na pierwszym jak i drugim stopniu studiów. Zmniejszony zostanie udział treści związanych z inżynierią środowiska/chemią i technologią żywności oraz zostaną odpowiednio zmodyfikowane efekty uczenia się. Szczególną uwagę zwrócimy na kolejność realizowanych przedmiotów w trakcie studiów. Wprowadzone zostaną dodatkowe treści programowe związane realizacją procesów biotechnologicznych, optymalizacją procesów biotechnologicznych oraz planowaniem i przeprowadzaniem wieloetapowych eksperymentów badawczych w zakresie biotechnologii. Podczas modernizacji programu kształcenia zweryfikowana zostanie również sekwencja zajęć oraz zwiększony zostanie udział zajęć (w tym projektowych).” **Nie dostarczono żadnych dokumentów potwierdzających podjęcie działań naprawczych, nie ma zatem podstaw do uchylenia zarzutu.**

2. Liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i studentów zaplanowana w programie studiów pierwszego i drugiego stopnia jest niewystarczająca dla realizacji treści programowych zaplanowanych w ramach poszczególnych zajęć; niewystarczająca jest również liczba i wymiar godzinowy zajęć projektowych związanych z biotechnologią, co powoduje, że nie są osiągane specyficzne dla kierunku biotechnologia kierunkowe efekty uczenia się związane z nabywaniem kompetencji inżynierskich w zakresie projektowania.

W odpowiedzi Uczelnia powołuje się na Uchwałę Senatu nr 407/XXIV/XV/2019 w sprawie określenia warunków, jakim powinny odpowiadać programy studiów na studiach pierwszego, drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich na Politechnice Białostockiej, argumentując, że liczba godzin zajęć na kierunku jest zgodna z ww. aktem. Uczelnia wskazuje również, że Uchwała nr 407/XXIV/XV/2019 została uchylona a obecnie obowiązuje Uchwała Senatu PB nr 161/XVII/XVI/2022 i zapisy tej uchwały zostaną wykorzystane przy modernizacji programu, aby zwiększyć liczbę godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i studentów. **Nie dostarczono dokumentów wskazujących na podjęcie działań naprawczych, w tym nowego programu studiów, co oznacza, że zarzut nie może zostać uchylony.**

Jednocześnie Uczelnia podaje, że „Kompetencje inżynierskie są nabywane nie tylko na zajęciach projektowych, ale również na innych formach o charakterze praktycznym (...). Treści programowe praktycznie wszystkich przedmiotów są dobierane tak, by zajęcia miały odniesienie do działań praktycznych, do zastosowań teorii w warunkach rzeczywistych, a dzięki temu mają przełożenie na rozwój kompetencji praktycznych (inżynierskich)”. Nie można uznać tego stanowiska, bo nie wszystkie zajęcia o charakterze praktycznym służą nabywaniu kompetencji inżynierskich.

3. Na studiach drugiego stopnia nie jest spełniony warunek formalny, określony w rozporządzeniu MNiSW z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów § 3 ust. 1 pkt. 7

(t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 661), zgodnie z którym w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne, program studiów obejmuje zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, którym przyporządkowano liczbę punktów ECTS nie mniejszą niż 5 ECTS.

W odpowiedzi Uczelnia wskazuje, że oba zajęcia, które w programie studiów zostały zaliczone do zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, są zajęciami ogólnymi, nawiązującymi do nauk społecznych. Nie można uznać tego stanowiska, co w sposób szczegółowy udokumentowano w raporcie zespołu oceniającego. Ponadto mimo, że na str. 34 odpowiedzi Uczelnia zalicza HES II (czyli *zarządzanie jakością w biotechnologii i przetwórstwie rolno-spożywczym*) do zajęć z puli przedmiotów humanistyczno-społecznych, to na str. 37 odpowiedzi, do przedmiotów niezwiązanych z dyscypliną inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka zalicza tylko HES I, co oznacza, że HES II zalicza już do dyscypliny, do której przypisano kierunek (dodatkowa uwaga: ze względu na treści programowe zajęcia te wpisują się w dyscyplinę technologia żywności żywienia, a nie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Dodatkowo Uczelnia wyjaśnia, że na Politechnice Białostockiej, od roku akademickiego 2023/2024, będzie obowiązywała ogólnouczelniana pula zajęć z dziedziny nauk humanistycznych/społecznych, które zostaną również wprowadzone do programu studiów na kierunku biotechnologia. **Brak formalnych dokumentów wskazujących na wprowadzenie zmian w programie studiów nie daje podstaw do uchylenia sformułowanego zarzutu.**

4. W programie studiów pierwszego i drugiego stopnia nie zapewniono studentom wyboru zajęć w wymiarze co najmniej 30% ogólnej liczby punktów ECTS, co oznacza, że nie został spełniony wymóg formalny określony w rozporządzeniu MNiSW z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów § 3 ust. 3 (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 661), zgodnie z którym w programie studiów należy zapewnić wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów.

Nie można uznać stanowiska Uczelni, że zajęcia, w których zakłada się osiągnięcie przez studentów tych samych efektów uczenia się i zawierające te same treści programowe, ale realizowane w j. polskim lub angielskim pozwalają na kształtowanie własnej ścieżki rozwoju (są to zajęcia, gdzie wersja anglojęzyczna jest kopią wersji polskojęzycznej zajęć, łącznie z ich nazwą). Uczelnia argumentuje, że mogą one być zaliczone do puli zajęć obieralnych bo „przedmioty prowadzone w języku polskim i obcym przypisane mogą być różnym osobom, a przez to te same treści programowe przedstawiane są w różnych aspektach i dodatkowo pozwalają na ich różne uwypuklanie”. Nie zmienia to faktu, że w ramach tych zajęć realizowane są te same treści programowe, a więc student nie kształtuje indywidualnej ścieżki rozwoju (dodatkowa uwaga: do realizacji zajęć w wersji polsko- i anglojęzycznej przypisani są ci sami nauczyciele akademicy).

Dodatkowo Uczelnia ponownie podaje tzw. pary przedmiotów, które uznaje za obieralne, zajęcia te różnią się jedynie nazwą: efekty uczenia się dla zajęć są takie same a treści programowe różnią się jedynie szczegółami. Oznacza to, że te zajęcia również nie spełniają wymogów zajęć do wyboru, bo nie pozwalają na kształtowanie własnej ścieżki rozwoju.

5. Na obu poziomach studiów zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka przypisano mniej niż 50%



ogólnej liczby ECTS, co oznacza niespełnienie warunku formalnego określonego w rozporządzeniu MNiSW z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów § 3 ust. 5 pkt 2 (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 661), zgodnie z którym program studiów o profilu ogólnoakademickim obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS.

W odpowiedzi Uczelnia argumentuje, że „Wszystkie przedmioty realizowane na kierunku biotechnologia są przypisane do dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka oprócz języków obcych, wychowania fizycznego i HES I”. Dodatkowo, w odpowiedzi przedstawiono wykaz zajęć, które w opinii Uczelni są powiązane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Są to te same zajęcia, które wymieniono w raporcie samooceny, a w raporcie zespołu oceniającego szczegółowo wskazano (nie tylko przy opisywaniu tego standardu, ale w całym raporcie podczas dokumentowania niespójności pomiędzy koncepcją kształcenia a przypisaniem kierunku do dyscypliny naukowej), które z nich i dlaczego nie wpisują się w inżynierię środowiska, górnictwa i energetykę, m.in. dlatego, że wiele z nich to zajęcia, których nazwa i treści są specyficzne dla technologii żywności. **Zarzut pozostaje w mocy.**

6. Brak, specyficznych dla kierunku biotechnologia, celów i efektów uczenia się dla praktyki zawodowej, co powoduje nieprawidłowości w doborze miejsc praktyk, które w wielu przypadkach ukierunkowane są na inżynierię środowiska, technologię żywności i aspekty analityczne, a nie biotechnologię.

Odnosząc się do miejsc realizacji praktyk (str. 7 odpowiedzi) Uczelnia wskazała, że wśród interesariuszy zewnętrznych kierunku (a tym samym firm, w których studenci realizują praktyki), oprócz firm związanych z przetwórstwem rolno-spożywczym znajdują się te związane z inżynierią środowiska (co zostało stwierdzone już w raporcie z wizytacji) a nawet z biotechnologią medyczną i farmaceutyczną. To ponownie wskazuje na niespójność koncepcji kształcenia/treści programowych i przypisania kierunku do dyscypliny naukowej. Przypisanie kierunku wskazuje, że koncepcja będzie związana z tzw. biotechnologią środowiskową, treści programowe (zwłaszcza na drugim stopniu studiów) wskazują na technologię żywności (nie biotechnologię), a praktyki mogą być realizowane nawet w firmach z zakresu biotechnologii farmaceutycznej i medycznej. Dodatkowo, w odpowiedzi zawarto informację, że „*Od semestru letniego bieżącego roku akademickiego wprowadzono systematyczną ocenę praktyk zarówno dla studentów pierwszego jak i drugiego stopnia. Po zakończonych praktykach zostanie wysłany do zakładowego opiekuna praktyk raport końcowy, który będzie zawierał opinię opiekuna praktyki o studencie (praktykancie). Dodatkowo student po odbytej praktyce również będzie zobowiązany do wypełnienia raportu dotyczącego przebiegu zrealizowanych praktyk.*” Uczelnia deklaruje zatem podjęcie działań naprawczych ale rzeczywistej oceny ich skuteczności można dokonać jedynie na podstawie oceny czynności wykonywanych na praktykach (realizacji programu praktyk), **co na obecnym etapie nie wpływa na ocenę stopnia spełnienia kryterium.**

W odniesieniu do kryterium 3:

1. Na obu poziomach studiów nieprawidłowo dobrano metodę weryfikacji efektów z zakresu zajęć o charakterze projektowym (w wielu przypadkach projektem nazywany jest referat lub/i prezentacja w programie PowerPoint, co jest niewłaściwe na studiach kończących się nadaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera).

W odpowiedzi Uczelnia podaje, że „Prezentacje multimedialne jak też referaty stanowią jedynie podsumowanie całej wykonanej przez studenta pracy. Prezentacja ma na celu ostateczne przedstawienie wykonanego wcześniej projektu (w tym zaprezentowanie tematyki problemu, dokonanie analizy istniejących rozwiązań, wybór najlepszej metody wraz z uzasadnieniem, zaproponowanie autorskiego rozwiązania i porównanie go z innymi)”. Jeśli rzeczywiście tak jest, to powinno być to dokładnie podane w sylabusie wraz ze wskazaniem, co jest przedmiotem projektu. Jednak, jak stwierdzono podczas wizytacji, projektem nazywane są prezentacje w PowerPoint (co zostało wykazane w raporcie na podstawie wybranych do oceny prac etapowych – metodą weryfikacji efektów uczenia się miał być projekt, a zespołowi oceniającemu przedstawiono jedynie prezentacje będące opisem funkcjonujących zakładów: lokalizacji, wytwarzanych produktów, linii technologicznych (a to wszystko wzbogacone licznymi zdjęciami produktów i hal technologicznych) oraz elementami oceny środowiskowej instalacji (np. jej wpływ na formy przyrody). Żadna z prac nie była projektem.

Uczelnia deklaruje podjęcie działań naprawczych: przegląd prac etapowych i przekazanie uwag kierownikom katedr. Jest to ważny krok, ale oceny podjętych działań naprawczych można dokonać dopiero na podstawie zmiany metod weryfikacji efektów uczenia się i przeglądu prac etapowych. **Tym samym istota zastrzeżenia nie została wyeliminowana.**

2. Na obu poziomach studiów tematyka i zakres licznych prac dyplomowych nie jest związany z biotechnologią, są one typowe dla inżynierii środowiska oraz technologii/chemii żywności.

W odpowiedzi Uczelnia opisuje działania Komisji ds. Jakości Prac Dyplomowych, tj. „weryfikację zarówno proponowanego tematu jak i zakresu pracy w kontekście zgodności z kierunkiem studiów (...). Obecnie weryfikacja losowo wybranych prac jest wykonywana rokrocznie, a uwagi i sugestie są przekazywane kierownikom Katedr w celu omówienia ich z opiekunami prac. Ponadto od 2021 roku, w wyniku analizy przeglądu prac dyplomowych na Wydziale, nauczyciele akademicki zgłaszając tematy prac inżynierskich i magisterskich zobligowani są do przedstawienia szczegółowej problematyki proponowanej pracy, zakresu pracy dyplomowej oraz słów kluczowych”. Działania te rzeczywiście noszą znamiona naprawczych, ale rzeczywistej oceny ich skuteczności można dokonać jedynie na podstawie oceny zrealizowanych prac dyplomowych. Oznacza to, że Uczelnia nie usunęła przyczyn stanowiących podstawę do sformułowania zastrzeżenia

3. Dowodem na osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się w zakresie kompetencji badawczych są artykuły naukowe/materiały konferencyjne, ale prace te tematycznie wpisują się w zakres technologii/chemii żywności, a nie biotechnologii.

Uczelnia odpowiedziała, że tematyka publikacji naukowych, których współautorami są studenci związana jest z szeroko pojętą biotechnologią. W raporcie zespołu oceniającego wykazano (podając liczne przykłady), że większość z prac wpisuje się w chemię technologii żywności, nie biotechnologię. Podobnie jest z pracami, których tytuły zamieszczono w odpowiedzi na raport z wizytacji. **Nie można uznać, że tematyka tych prac wpisuje się w zakres biotechnologii, a więc zarzut pozostaje w mocy.**

Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej zobowiązuje uczelnię wymienioną w § 1 do realizacji następujących zaleceń:



W odniesieniu do kryterium 1:

1. Zaleca się na obu poziomach studiów zapewnienie spójności przyjętej koncepcji kształcenia z przypisaniem kierunku do dyscypliny naukowej/dyscyplin naukowych.
2. Zaleca się, na zapewnienie zgodności między przyporządkowaniem kierunku do dyscypliny naukowej/dyscyplin naukowych, a zakładanymi efektami uczenia się i treściami programowymi.
3. Zaleca się na studiach drugiego stopnia, w zbiorze kierunkowych efektów uczenia się, uwzględnienie pełnego zakresu efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2017 r. poz. 986 i 1475 oraz z 2018 r. poz. 650 i 1669).

W odniesieniu do kryterium 2:

1. W programie studiów pierwszego stopnia należy zapewnić treści programowe umożliwiające osiągnięcie efektów związanych z realizacją procesów biotechnologicznych, wykorzystaniem bioreaktorów, cyklem życia produktów, urządzeń i instalacji stosowanych w biotechnologii, planowaniem i przeprowadzaniem eksperymentów w zakresie biotechnologii oraz projektowaniem prostych urządzeń, obiektów, systemów lub procesów, typowych dla biotechnologii. W programie studiów drugiego stopnia należy zapewnić treści pozwalające na realizację efektów z procesami biotechnologicznymi: optymalizacją procesów biotechnologicznych, usprawnieniami istniejących rozwiązań technicznych, systemów lub procesów typowych dla biotechnologii, wykorzystywaniem wiedzy z zakresu biotechnologii do rozwiązywania problemów biotechnologicznych oraz planowaniem i przeprowadzaniem wieloetapowych eksperymentów badawczych w zakresie biotechnologii.
2. W programie studiów pierwszego i drugiego stopnia należy zwiększyć liczbę godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i studentów tak, aby możliwa była realizacja treści programowych zaplanowanych w ramach poszczególnych zajęć; zwiększyć liczbę i wymiar godzinowy zajęć projektowych związanych z biotechnologią tak, aby zapewnić realizację specyficznych dla kierunku biotechnologia kierunkowych efektów uczenia się związanych z nabywaniem kompetencji inżynierskich w zakresie projektowania.
3. W programie studiów drugiego stopnia należy zapewnić zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w wymiarze nie mniejszym niż 5 ECTS.
4. W programie studiów pierwszego i drugiego stopnia należy zapewnić wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS, koniecznej do ukończenia studiów, według zasad, które pozwalają studentom na elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia.
5. W programie studiów pierwszego i drugiego stopnia należy zapewnić realizację zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS.



6. Na obu stopniach studiów należy sformułować, specyficzne dla kierunku biotechnologia, cele i efekty uczenia się dla praktyki zawodowej oraz zapewnić miejsca realizacji praktyki zawodowej umożliwiające realizację tych efektów.

W odniesieniu do kryterium 3:

1. Na obu stopniach studiów należy zapewnić właściwą metodę weryfikacji efektów uczenia się związanych z nabywaniem umiejętności projektowania (projekt, nie referat czy prezentacja).
2. Na obu stopniach studiów należy zapewnić zgodność tematyki prac dyplomowych z przyjętą koncepcją kształcenia wyznaczoną przez przypisanie kierunku do dyscypliny naukowej/dyscyplin naukowych oraz efekty uczenia się specyficzne dla kierunku biotechnologia.
3. Zaleca się zapewnienie możliwości osiągania efektów związanych z nabywaniem kompetencji badawczych poprzez realizację prac, których efektem będą artykuły naukowe/materiały konferencyjne zgodne z przyjętą koncepcją kształcenia wyznaczoną przez przypisanie kierunku do dyscypliny naukowej/dyscyplin naukowych oraz efekty uczenia się specyficzne dla kierunku biotechnologia.

Pozostałe kryteria zostały spełnione.

§ 3

Zalecenia powinny być zrealizowane w terminie do końca roku akademickiego poprzedzającego rok, w którym przeprowadzone zostanie kolejne postępowanie oceniające, wskazany w § 4.

§ 4

Z uwagi na zaistnienie okoliczności przewidzianych w pkt 3.2 załącznika nr 3 do Statutu kolejne postępowanie oceniające kierunku biotechnologia na uczelni wymienionej w § 1 nastąpi w roku akademickim 2025/2026.

§ 5

1. Uczelnia niezadowolona z uchwały może złożyć wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy.
2. Wniosek, o którym mowa w ust. 1, należy kierować do Polskiej Komisji Akredytacyjnej w terminie 14 dni od dnia doręczenia uchwały.
3. Na składającym wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy ciąży, na podstawie art. 245 ust. 4 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, obowiązek zawiadomienia Ministra Edukacji i Nauki o jego złożeniu.

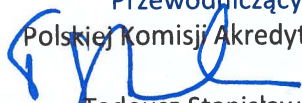
§ 6

Uchwałę Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej otrzymują:

1. Minister Edukacji i Nauki,
2. Rektor Politechniki Białostockiej.

§ 7

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący
Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Tadeusz Stanisławski