Uchwała nr 982/2022
Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej
z dnia 1 grudnia 2022 r.

w sprawie wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy wyrażenia opinii dotyczącej opinii dotyczącej spełnienia warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu oraz związku studiów ze strategią uczelni w ramach postępowania z wniosku Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego im. Jana Długosza w Częstochowie o pozwolenie na utworzenie studiów na kierunku inżynieria medyczna na poziomie studiów drugiego stopnia o profilu praktycznym, prowadzonego przez Ministra Edukacji i Nauki pod DSW-WPN.8014.15.2022.3.IM

§ 1

Na podstawie art. 245 ust. 4 i 5 w zw. z art. 258 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.) Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej:

uchyla negatywną opinię wyrażoną w uchwale Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej nr 886/2022 z dnia 6 października 2022 r. dotyczącą spełnienia warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu oraz związku studiów ze strategią uczelni w ramach postępowania z wniosku Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego im. Jana Długosza w Częstochowie o pozwolenie na utworzenie studiów na kierunku inżynieria medyczna na poziomie studiów drugiego stopnia o profilu praktycznym, prowadzonego przez Ministra Edukacji i Nauki pod DSW-WPN.8014.15.2022.3.IM i wydaje opinię pozytywną

Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej, uwzględniając opinię zespołu odwoławczego, uznało, iż wyjaśnienia, dodatkowe informacje i dokumenty uzupełniające przedstawione we wniosku Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego im. Jana Długosza w Częstochowie o ponowne rozpatrzenie sprawy wyrażenia opinii dotyczącej opinii dotyczącej spełnienia warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu oraz związku studiów ze strategią uczelni w ramach postępowania z wniosku o pozwolenie na utworzenie studiów na kierunku inżynieria medyczna na poziomie studiów drugiego stopnia o profilu praktycznym uzasadniają zmianę negatywnej opinii wyrażonej w § 1 uchwały nr 886/2022 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 6 października 2022 r.

Podstawę wydania negatywnej opinii stanowiły następujące zarzuty:

1. Informacje przedstawione we wniosku nie pozwalają uznać, iż koncepcja i cele kształcenia na kierunku inżynieria medyczna o profilu praktycznym są zgodne ze strategią Uczelni. Strategia, na którą powołuje się wnioskodawca, zakłada dążenie do tworzenia wiodących obszarów badawczych oraz rozwijania działalności naukowej i badawczej. Zgodnie z wnioskiem Uczelnia chce wykształcić specjalistę na potrzeby lokalnego rynku pracy, co jest zgodne z założeniami profilu praktycznego. Z założenia jednak profil praktyczny – w odróżnieniu od profilu_ogólnoakademickiego – nie przygotowuje do rozwoju naukowego i prowadzenia badań.

Stanowisko Uczelni

Uczelnia we wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy poinformowała, że kluczowym, wskazanym we wniosku celem strategicznym Uczelni w zakresie kształcenia, bezpośrednio

odnoszącym się do prowadzenia kształcenia na profilu praktycznym jest cel ,,Modernizacja oferty kształcenia zgodnie z oczekiwaniami rynku pracy [...]". Powyższe odniesienie potwierdza, że utworzenie kierunku inżynieria medyczna o profilu praktycznym jest zgodne ze strategią Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego im. Jana Długosza w Częstochowie. W ramach realizacji przywołanego celu strategicznego przedstawiciele rynku pracy stanowią zarówno istotny głos doradczy w zakresie opracowywania nowych kierunków studiów o profilu praktycznym, jak również dostosowywania programów kierunków już prowadzonych w Uniwersytecie do potrzeb dynamicznie zmieniającego się rynku pracy. Również w przypadku budowania koncepcji kształcenia na kierunku inżynieria medyczna brali udział przedstawiciele firm zarówno z subregionu północnego województwa śląskiego, jak i przedstawiciele firm o zasięgu ogólnopolskim. Byty to firmy wymienione we wniosku takie jak: Fabryka Narzędzi Medycznych Chirmed Marcin Dyner; HAGMED Spółka Komandytowa; Medicom Sp. z o.o.; Ośrodek Rehabilitacji Leczniczej TRONINY Sp. z o.o.; Chirstom Marcin i Marek Dyner S.C.; Przedsiębiorstwo Produkcyjno-usługowo-handlowe Medyn; Katarzyna Dudek P.H.U Spa-Med; Marku Medical Sp.J.; SMARTTECH sp. z o. o.; ALFAMEDICA sp. z o. o.; OASIS Diagnostics S.A.; Pure Clinical Sp. z o. o.; MDR Regulator Sp. z o. o.; CeCert Sp z o. o. Współudział otoczenia społeczno-gospodarczego w procesie projektowania specjalności dostosowanych do trendów rozwoju poszczególnych sektorów gospodarki, a później aktywny udział przedstawicieli przedsiębiorców w realizacji części zajęć dydaktycznych o charakterze praktycznym pozwala na pogłębienie wzajemnych relacji pomiędzy pracodawcami a Uczelnią, co wpisuje się w realizację kolejnego wymienionego we wniosku elementu strategii Uniwersytetu, jakim jest ,,Umacnianie związków Uczelni z przedsiębiorstwami, organami administracji państwowej, organami samorządowymi i społecznymi, stowarzyszeniami naukowymi i zawodowymi, [...]". Ponadto w celu wykazania jednoznacznego związku koncepcji i celów kształcenia na kierunku inżynieria medyczna o profilu praktycznym ze strategią Uczelni, należy doprecyzować, że w ramach wskazanego we wniosku celu strategicznego w zakresie kształcenia ,,Modernizacja oferty kształcenia zgodnie z oczekiwaniami rynku pracy...", zdefiniowane są m.in. poniższe cele operacyjne: II.1.1 Modernizacja oferty kształcenia z uwzględnieniem kierunków niezbędnych dla realizacji misji Uczelni wobec otoczenia, w tym kierunków z zakresu nauk medycznych i nauk o zdrowiu; II.1.2 Modernizacja i doskonalenie efektów kształcenia na kierunkach i specjalnościach zgodnie z oczekiwaniami rynku pracy, m.in. poprzez aplikowanie i realizację projektów edukacyjnych i dydaktycznych; II.1.3 Modernizacja kształcenia z nastawieniem na kierunki praktyczne.

Przywołany w niniejszej uwadze cel strategiczny w zakresie nauki i wdrożeń „Tworzenie wiodących obszarów badawczych; rozwój działalności naukowej, artystycznej i badawczej, ze szczególnym uwzględnieniem dziedzin i dyscyplin wyróżniających Uczelnię: w skali miasta, regionu i kraju, [...]" jest zatem jednym z wielu wskazanych we wniosku odniesień potwierdzających zgodność koncepcji i celów kształcenia na kierunku inżynieria medyczna o profilu praktycznym ze strategią Uczelni. Absolwent wnioskowanych studiów może ubiegać się o przyjęcie do szkoły doktorskiej, w której będzie rozwijał się naukowo, poprzez realizację prac badawczych w wybranej dyscyplinie naukowej. Mając to na uwadze, we wniosku wykazano potencjał Uczelni w zakresie realizacji badań i projektów B+R związanych z dyscyplinami naukowymi przypisanymi do wnioskowanego kierunku, a w programie studiów zawarto pewne elementy związane

z działalnością badawczą, jak np. wprowadzenie zajęć *metodologia badań naukowych i ich komercjalizacja*. Zaznaczyć jednak należy, że koncepcja kierunku oraz cele kształcenia są zgodne ze strategią Uczelni i zaprojektowano je zgodnie z założeniami studiów o profilu praktycznym, w sposób gwarantujący jego zorientowanie na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności rynku pracy.

Stanowisko Prezydium PKA

W informacjach przedstawionych we wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy Wnioskodawca wykazał, że zaproponowany program studiów mieści się w celach strategicznych Uczelni. W związku z **tym zarzut stał się bezprzedmiotowy.**

2. Kierunkowe efekty uczenia się zostały sformułowane bardzo ogólnie, nie został w nich określony zakres wiedzy ani konkretne umiejętności praktyczne, które mają opanować studenci, a dopisek w inżynierii medycznej lub związane z inżynierią medyczną nie czyni ich specyficznymi. Jako przykładowe można podać:

- K_W03 - Zna w pogłębionym stopniu systemy pomiarowe, metody projektowania, obliczeń i symulacji inżynierskich oraz najnowsze osiągnięcia i trendy rozwojowe w zakresie narzędzi, urządzeń, aparatury i technologii wytwarzania stosowanych w inżynierii medycznej;
- K_W04 - Posiada pogłębioną wiedzę na temat systemów analizy danych, programowania oraz metod sztucznej inteligencji wykorzystywanych w diagnostyce medycznej;
- K_W08 - Zna zastosowanie praktyczne wiedzy z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych w działalności zawodowej związanej z inżynierią medyczną;
- K_U01 - Potrafi wykorzystać metody projektowania i prototypowania, obliczeń ‘i*ii
- symulacji inżynierskich do formułowania i rozwiązywania zagadnień z zakresu inżynierii medycznej z uwzględnieniem krytycznej analizy i interpretacji uzyskanych wyników;
- K_U02 - Potrafi przygotować złożony projekt inżynierski, z wykorzystaniem metod analitycznych, symulacyjnych oraz eksperymentalnych, typowych dla działalności zawodowej związanej z inżynierią medyczną;
- K_U04 - Potrafi dobrać i wykorzystać odpowiednie materiały, narzędzia, aparaturę, metody projektowe oraz technologie wytwarzania do budowy i optymalizacji rozwiązań technicznych w celu ich wdrożenia w inżynierii medycznej;
- K_U05 - Potrafi programować oraz zarządzać i prowadzić analizy danych z wykorzystaniem wybranych metod sztucznej inteligencji;
- K_U06 - Posiada umiejętność projektowania systemów mechatronicznych, programowania układów sterowania oraz wykorzystania metod obrazowania do zastosowań w inżynierii medycznej.

Stanowisko Uczelni

Uczelnia we wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy poinformowała, że opracowany program kierunku inżyniera medyczna charakteryzuje się interdyscyplinarnością i zakłada osiągnięcie przez studenta efektów uczenia się z takich dyscyplin jak: inżynieria mechaniczna, inżynieria biomedyczna oraz informatyka techniczna i telekomunikacja. Ponadto w ramach realizacji zajęć o charakterze praktycznym,

studenci kierunku inżyniera medyczna zdobędą wszystkie kompetencje inżynierskie. Interdyscyplinarny charakter kierunku inżynieria medyczna oraz różnorodność specyfiki firm z branży inżynierii medycznej wymaga zdefiniowania efektów uczenia się w sposób możliwie ogólny, co pozwoli z kolei na uwzględnienie w sformułowanych efektach uczenia się wiedzy, umiejętności oraz kompetencji z zakresu przypisanych do kierunku dyscyplin naukowych. Zaznaczyć należy, iż zgodnie z koncepcją kształcenia, wszystkie kierunkowe efekty uczenia się zostały doprecyzowane w ramach efektów uczenia się przypisanych do zajęć. Dla każdych zajęć określono precyzyjnie zakres wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które mają opanować studenci, osiągając efekty uczenia się. Ponadto w karcie każdych zajęć wykazano powiązanie poszczególnych efektów przypisanych do zajęć z kierunkowymi efektami uczenia się, co stanowi jednocześnie ich uszczegółowienie. Doprecyzowane są wszystkie kierunkowe efekty uczenia się poprzez odpowiednie zapisy w kartach zajęć, co czyni je specyficznymi dla kierunku inżyniera medyczna.
Efekty zdefiniowane dla zajęć przypisane do danego efektu kierunkowego definiują specyficzny zakres wiedzy oraz konkretny zestaw umiejętności praktycznych bezpośrednio odnoszących się do dyscyplin naukowych, do których przyporządkowany został kierunek inżynieria medyczna. Ponadto w procesie budowania programu studiów, w tym formułowania kierunkowych efektów uczenia się, wykorzystano dobre praktyki stosowane w uznanych ośrodkach akademickich prowadzących kształcenie w zakresie inżynierii medycznej lub inżynierii biomedycznej oraz opinie wymienionych we wniosku interesariuszy zewnętrznych, włączonych w proces definiowania koncepcji kształcenia, którzy wskazywali na dynamicznie zmieniające się trendy w zakresie inżynierii medycznej.

Stanowisko Prezydium PKA
Na podstawie informacji przedstawionych przez Wnioskodawcę należy uznać, że w kartach zajęć wykazano uszczegółowienie efektów kierunkowych uczenia się. W związku z tym **zarzut stał się bezprzedmiotowy.**

3. Ogólnie sformułowane efekty kierunkowe nie pozwalają na jednoznaczną ocenę stopnia powiązania efektów uczenia się z dyscyplinami, do których kierunek został przyporządkowany, czyli na ocenę poprawności wskazania dyscypliny wiodącej.

Stanowisko Uczelni
Uczelnia we wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy poinformowała, że przyporządkowanie kierunku inżynieria medyczna do poszczególnych dyscyplin naukowych, w tym określenie dyscypliny wiodącej wynika z kluczowych przestanek i celów prowadzenia kierunku oraz znajduje odzwierciedlenie w kierunkowych efektach uczenia się, jak i stanowiących ich uszczegółowienie, efektach uczenia się przypisanych do zajęć. Procentowy udział poszczególnych dyscyplin wynika bezpośrednio z przypisania do nich efektów zdefiniowanych dla zajęć. Dla każdych zajęć, ich koordynatorzy stanowiący ekspertów z danej tematyki, zdefiniowali procentowe przypisanie efektów. W oparciu o te dane, określono końcowe przypisanie kierunku do poszczególnych dyscyplin, wyłaniając tym samym inżynierię mechaniczną, jako dyscyplinę wiodącą.

Stanowisko Prezydium PKA

Wnioskodawca nie przedstawił przekonujących argumentów, że dyscypliną wiodącą jest inżynieria mechaniczna, którą wskazano we wniosku. Przeprowadzona ponownie przez Prezydium PKA analiza koncepcji kształcenia, jak również kierunkowych oraz efektów uczenia się przypisanych do zajęć wskazują, iż dyscypliną wiodącą powinna być inżynieria biomedyczna.

Niezależnie od powyższego Prezydium uznaje zarzut za **bezprzedmiotowy z zaleceniem zmiany przypisania kierunku do dyscyplin i wskazania jako dyscypliny wiodącej inżynierii biomedycznej.**

4. Specjalności, które wyodrębniono w ramach kierunku są zbyt odległe od siebie, czego konsekwencją są znaczące różnice w rzeczywistych kompetencjach absolwentów. Zgodnie z programem studiów różnica pomiędzy dwoma specjalnościami wynosi 18 punktów ECTS, ale decydując się na określoną specjalność student wybiera projekt inżynierski, pracę magisterską oraz miejsca praktyki związane z wybraną specjalnością, co powoduje, że student wybierający specjalność biomechanika będzie miał bardzo ograniczone kompetencje w zakresie informatyki medycznej, a student specjalności sztuczna inteligencja w diagnostyce medycznej – w zakresie biomechaniki. Na przykład student realizujący specjalność biomechanika osiągnie efekt K_U06 tylko w zakresie umiejętności projektowania systemów mechatronicznych, a student kończący specjalność sztuczna inteligencja w diagnostyce medycznej osiągnie efekt K_U06 jedynie w zakresie programowania układów sterowania oraz wykorzystania metod obrazowania do zastosowań w inżynierii medycznej. Oznacza to, że efekt ten w całości nie zostanie osiągnięty przez absolwenta żadnej ze specjalności.

Stanowisko Uczelni

Uczelnia we wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy poinformowała, że wyodrębnione w ramach kierunku inżynieria medyczna specjalności stanowią dwa wiodące i intensywnie rozwijające się obszary współczesnej inżynierii medycznej. Zapobiegając wystąpieniu znaczących różnic w kompetencjach absolwentów poszczególnych specjalności, w grupie zajęć podstawowych oraz kierunkowych, obowiązkowych dla wszystkich studentów (niezależnie od wybranej specjalności) uwzględniono zajęcia zapewniające nabycie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji z zakresu sztucznej inteligencji w diagnostyce medycznej, jak również biomechaniki. Są to zajęcia: dla obszaru inżynierii medycznej związanej ze sztuczną inteligencją w diagnostyce medycznej: p*rogramowanie w Pythonie, metody sztucznej inteligencji w medycynie, przedmiot fakultatywny I;* dla obszaru inżynierii medycznej związanej z biomechaniką: *mechanika płynów biologicznych, elementy anatomii człowieka, inżynieria tkankowa i biomateriały, przedmiot fakultatywny II.*

Zatem realizacja zajęć z grupy kształcenia podstawowego oraz kierunkowego zapewnia osiągnięcie wszystkich kierunkowych efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku inżynieria medyczna, niezależnie od wybranej specjalności. Zaprojektowane specjalności, wpisując się w kierunkowe efekty uczenia się, w efektywny sposób pogłębiają je i pozwalają studentom zdobyć zaawansowaną wiedzę, umiejętności i kompetencje w obszarze wybranej specjalności. Ponadto należy zaznaczyć, iż umieszczenie w grupie zajęć kształcenia podstawowego i kierunkowego przedmiotów związanych z proponowanymi na danym kierunku specjalnościami pozwala studentom dokonać

świadomego wyboru specjalności, zgodnej ze swoimi zainteresowaniami, na podstawie doświadczenia zdobytego w ramach realizacji tych zajęć. Przywołany w zarzucie efekt K_U06 jest realizowany w ramach zajęć: *elementy obrazowania medycznego* oraz *robotyka medyczna*, które należą do grupy zajęć kształcenia kierunkowego, realizowanej przez wszystkich studentów, niezależnie od wybranej specjalności. Ponadto, wybór zajęć *projekt inżynierski* oraz miejsca odbywania praktyki zawodowej nie musi być związany bezpośrednio i ściśle z wybraną specjalnością, lecz z kierunkiem studiów tj. inżynierią medyczną. Harmonogram realizacji programu studiów opracowany zatem został w sposób gwarantujący osiągnięcie wszystkich kierunkowych efektów uczenia się w trakcie realizacji zajęć z grupy kształcenia ogólnego, podstawowego i kierunkowego, czego dowodem jest matryca realizacji kierunkowych efektów uczenia się na poszczególnych zajęciach przedstawiona w załączniku 1 do wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Stanowisko Prezydium PKA

Wnioskodawca przedstawił matrycę realizacji kierunkowych efektów uczenia się, wykazując, że absolwenci obu specjalności osiągną wszystkie kierunkowe efekty uczenia się. **W związku z tym zarzut stał się bezprzedmiotowy.**

5. Zastrzeżenia budzi całkowity brak zajęć projektowych (tylko jedne zajęcia o charakterze projektowym). Brak zajęć projektowych mocno ogranicza możliwość osiągnięcia efektów uczenia się w zakresie umiejętności inżynierskich oraz uniemożliwia pełną weryfikację następujących efektów kierunkowych:

- K_U01 - Potrafi wykorzystać metody projektowania i prototypowania, obliczeń i symulacji inżynierskich do formułowania i rozwiązywania zagadnień z zakresu inżynierii medycznej z uwzględnieniem krytycznej analizy i interpretacji uzyskanych wyników;
- K_U02 - Potrafi przygotować złożony projekt inżynierski z wykorzystaniem metod analitycznych, symulacyjnych oraz eksperymentalnych, typowych dla działalności zawodowej związanej z inżynierią medyczną;
- K_U04 - Potrafi dobrać i wykorzystać odpowiednie materiały, narzędzia, aparaturę, metody projektowe oraz technologie wytwarzania do budowy i optymalizacji rozwiązań technicznych w celu ich wdrożenia w inżynierii medycznej;
- K_U06 - Posiada umiejętność projektowania systemów mechatronicznych, programowania układów sterowania oraz wykorzystania metod obrazowania do zastosowań w inżynierii medycznej.

Stanowisko Uczelni

Uczelnia we wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy poinformowała, iż wybrane zajęcia prowadzone w formach o charakterze praktycznym, tj. laboratoria i warsztaty realizowane są m.in. jako zajęcia o specyfice projektowej. Zajęcia związane z przygotowaniem przez studentów projektów o charakterze inżynierskim uwzględnione są w grupie zajęć kształcenia kierunkowego - obowiązkowej dla wszystkich studentów, jak również obie z zaproponowanych specjalności zawierają zajęcia kształtujące i rozszerzające inżynierskie umiejętności studentów w zakresie projektowania. W grupie zajęć kształcenia kierunkowego zaplanowano poniższe zajęcia o charakterze projektowym:

- *Projekt inżynierski* (laboratorium) - w ramach zajęć realizowane są zadania o charakterze projektowym z wykorzystaniem inżynierskich narzędzi do projektowania, obliczeń numerycznych oraz przeprowadzania symulacji komputerowych. Projekt studenta wykonywany jest w konsultacji z prowadzącym. Zadaniem studenta jest również zaplanowanie harmonogramu realizacji projektu oraz dobór optymalnych metod i narzędzi.
- *Projektowanie i symulacje komputerowe w inżynierii medycznej* (laboratorium) - podczas zajęć studenci realizują określone w harmonogramie ćwiczenia projektowe z wykorzystaniem oprogramowania wspomagającego działalność inżyniera, w tym pakiety CAM, CAD i FEM. Koordynator zajęć wskazał w karcie zajęć wykonywanie przez studenta ćwiczeń projektowych jako metody weryfikacji osiągnięcia zdefiniowanych dla zajęć efektów uczenia się, wśród których należy przywołać efekt E1 Student zna w pogłębionym stopniu metody projektowania, obliczeń i symulacji inżynierskich i ich zastosowanie w inżynierii medycznej.
- *Robotyka medyczna* (laboratorium) - w ramach tych zajęć zdefiniowane zostały do realizacji zadania projektowe, tj. przygotowanie projektu koncepcyjnego chwytaka, a jako jeden z kluczowych celów kształcenia wymieniono zdobycie przez studentów wiedzy na temat projektowania i zastosowania robotów medycznych.
- *Inżynieria odwrotna i druk 3D w medycynie* (laboratorium) - zaplanowano m.in. realizację projektów indywidualnych z wykorzystaniem skanera 3D oraz drukarki 3D.
- *Metody sztucznej inteligencji w diagnostyce medycznej* (laboratorium) - do realizacji przewidziano m.in. wykonanie w zespole projektów obliczeniowych i przetestowanie ich skuteczności.
- *Metodologia badań naukowych i ich komercjalizacja* (warsztaty) - zaplanowano przygotowanie przez studentów projektów badawczych, uwzględniających poszczególne zadania kierownika projektu, tj. zaprojektowanie harmonogramu badań, organizacja zespołu projektowego, podział prac, motywowanie, audytowanie. Potwierdzeniem nabycia umiejętności projektowania w ramach tych zajęć jest realizacja jednego z efektów, tj. E3 Student posiada umiejętności w zakresie procedur projektowania i realizacji badań empirycznych.

W grupie zajęć kształcenia specjalnościowego dla specjalności *sztuczna inteligencja w diagnostyce medycznej*, zaplanowano poniższe zajęcia o charakterze projektowym:

- *Projektowanie modeli decyzyjnych w diagnostyce medycznej* (warsztaty) - w ramach zajęć zaplanowano realizację projektów związanych z opracowaniem własnych modeli decyzyjnych do zastosowań w diagnostyce medycznej. Zgodnie z kartą zajęć studenci realizują w grupach ćwiczenia projektowe, testują ich skuteczność, wyciągają wnioski na podstawie analizy działania modelu i formułują je w sprawozdaniach, stanowiących dokumentację projektową.
- *Praktyczne rozwiązania AI w diagnostyce medycznej* (warsztaty) - metody i narzędzia dydaktyczne zaplanowane do wykorzystania w trakcie zajęć obejmują m.in. wykonanie w zespole projektów i przetestowanie ich skuteczności.

W grupie zajęć kształcenia specjalnościowego dla specjalności *biomechanika* zaplanowano poniższe przedmioty o charakterze projektowym:

- P*rojektowanie protez i ortez* (laboratorium) - zajęcia zakładają zdobycie przez studentów umiejętności bioinżynierskiego projektowania protez kończyn i kręgosłupa oraz implantów ortopedycznych jak również endoprotez stawowych

z wykorzystaniem współczesnych narzędzi inżynierskich. W ramach zajęć studenci realizują obliczenia projektowe dla uzgodnionych z prowadzącym przykładów protez/ortez zewnętrznych/wewnętrznych, kończyn górnych i dolnych oraz kręgosłupa.

- *Inżynieria rehabilitacyjna* (laboratorium, warsztaty) - w ramach zajęć student zdobywa umiejętność projektowania urządzeń ortopedycznych i terapeutycznych w rehabilitacji. Ponadto w karcie zajęć przewidziano przygotowanie przez studentów projektów własnych zgłoszeń patentowych na podstawie zaprojektowanych rozwiązań z zakresu inżynierii rehabilitacyjnej.
- *Symulacje komputerowe w biomechanice* (warsztaty) - w ramach zajęć zaplanowano realizację zadań projektowych dotyczących projektowania endoprotezy stawu biodrowego i endoprotezy stawu kolanowego.

Potwierdzeniem projektowego charakteru wyżej wymienionych zajęć są dane zamieszczone w kartach zajęć przedstawionych we wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy. Zdaniem Uczelni uwzględnienie zajęć o charakterze projektowym w zakresie kształcenia kierunkowego oraz w zakresie poszczególnych specjalności, umożliwia wszystkim studentom nabycie i wzmacnianie inżynierskich efektów uczenia się.

Stanowisko Prezydium PKA

Na podstawie informacji przedstawionych przez Wnioskodawcę można uznać, że w programie studiów występują zajęcia mające charakter projektowy. W związku z tym **zarzut stał się bezprzedmiotowy.**

6. Cele i efekty uczenia się przypisane praktykom są sformułowane ogólnie i nie są specyficzne dla wnioskowanego kierunku. We wniosku brakuje również informacji dotyczących weryfikacji miejsc praktyk oraz formy nadzoru nad praktykami. Niespecyficzność efektów uczenia się sformułowanych dla praktyk powoduje, że nie wiadomo, jakie umiejętności praktyczne ma opanować student w trakcie praktyki zawodowej i jakie zadania musi zrealizować, aby potwierdzić uzyskanie tych umiejętności. Nie określono również szczegółowych kryteriów weryfikacji miejsc realizacji praktyk, by student mógł osiągnąć zakładane efekty uczenia. Nie ma zatem możliwości dokonania jednoznacznej oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zakładanych dla praktyk, a tym samym zaliczenia praktyk, a to jest jednym z warunków ukończenia studiów i uzyskania dyplomu.

Stanowisko Uczelni

Uczelnia we wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy poinformowała, iż przedstawiona instrukcja praktyk zawodowych miała charakter ogólny, gdyż umożliwiało to jej wykorzystanie w trakcie realizacji praktyk zawodowych studentów kierunku inżynieria medyczna w firmach i instytucjach ściśle związanych z inżynierią medyczną, lecz o różnej specyfice. Przykładem może być firma Chirmed specjalizująca się w projektowaniu i produkcji narzędzi chirurgicznych oraz firma Smarttech zajmująca się projektowaniem, rozwojem i produkcją narzędzi dedykowanych do skanowania 3D, wykorzystywanych m.in. w skanowaniu kikutów po amputacji, w celu optymalnego doboru spersonalizowanych protez medycznych. Zatem obie firmy doskonale wpisują się w profil praktykodawcy dla studentów kierunku inżynieria medyczna, pomimo że specyfika ich działalności jest inna. Zdefiniowanie zbyt szczegółowej instrukcji praktyk

uniemożliwiłoby efektywny dobór praktykodawców. Niemniej jednak, w zaktualizowanej instrukcji praktyk (załącznik 2 do wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy), zaproponowano m.in. zestaw zadań modelowych do realizacji w trakcie praktyk zawodowych stanowiący bazę do zaliczenia efektów uczenia się przypisanych do zajęć w sposób nie zawężający katalogu możliwych do wyboru praktykodawców dla studentów kierunku inżynieria medyczna. Zaznaczyć należy, że efekty uczenia się przypisane do praktyk sformułowane zostały przy ścisłej współpracy z pracodawcami, w taki sposób, aby można było je zrealizować niezależnie od wybranego zakładu pracy z listy partnerów, którzy brali aktywny udział w projektowaniu kierunku inżynieria medyczna. Nad formalną organizacją praktyk, w tym przygotowaniem umów z praktykodawcami oraz wykupieniem ubezpieczania studentom czuwa Dział Spraw Studenckich.

Zgodnie z Regulaminem Praktyk Studenckich (Zarządzenie wewnętrzne nr R021.l.73.2021 Rektora Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego im. Jana Długosza w Częstochowie z dnia 6 lipca 2021 w sprawie wprowadzenia Regulaminu praktyk studenckich ciągłych Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego im. Jana Długosza w Częstochowie) nadzór dydaktyczno-wychowawczy nad praktyką sprawuje opiekun praktyki z ramienia Uczelni. Do obowiązków opiekuna praktyk z ramienia Uczelni należy: zapewnienie zgodności przebiegu praktyki z jej celami i ustalonym programem; rozstrzyganie wspólnie z kierownictwem placówki spraw związanych z przebiegiem praktyk; zapoznanie studentów z programem praktyk w terminie przynajmniej miesiąca przed ich rozpoczęciem; udzielanie pomocy i porad studentom odbywającym praktyki, zwłaszcza wyjaśnianie zasad teoretycznych na przykładzie procesów i czynności praktycznych; współdziałanie z Działem Spraw Studenckich w sprawach związanych z wykonaniem praktyk studenckich; hospitowanie praktyk; dokonanie zaliczenia praktyki; zaliczenie praktyki studentowi poświadcza się wpisem w karcie okresowych osiągnięć studenta i w systemie USOS na podstawie opinii kierownictwa placówki i wymaganej dokumentacji określonej przez instrukcję praktyk; złożenie sprawozdania z praktyk wraz z oceną jej przebiegu w Dziale Spraw Studenckich. Sprawozdanie powinno być zatwierdzone przez właściwego Prodziekana.

Ponadto praktykodawca przyjmujący studenta na praktykę powołuje opiekuna praktyki z ramienia zakładu pracy. Do jego obowiązków należy sprawowanie opieki nad studentem w czasie odbywania praktyki i określenie specyficznych dla danego pracodawcy zadań o charakterze inżynierskim z zakresu działalności zakładu pracy, wpisujących się w zdefiniowane efekty przypisane do praktyki zawodowej. Podpisując umowę z Uczelnią w sprawie realizacji danej praktyki, pracodawca zobowiązuje się do wyznaczenia opiekuna posiadającego odpowiednie kompetencje do sprawowania opieki nad studentem lub grupą studentów, umożliwiające prawidłową realizację efektów uczenia się, przewidzianych dla praktyki zawodowej. Dokumentacja praktyk zawodowych obejmuje: dziennik praktyk wypełniany przez studenta i zawierający szczegółowy opis wszystkich zrealizowanych przez studenta zadań w trakcie praktyk z podaniem daty ich realizacji; sprawozdanie z przebiegu praktyki sporządzone przez studenta; druk oceny praktyki wypełniony przez zakład pracy; kartę zaliczenia efektów uczenia się osiągniętych w czasie odbywania praktyk.

Po zakończonej praktyce, opiekunowie praktyk z ramienia Uczelni dokonują analizy złożonej przez studenta dokumentacji oraz przeprowadzają rozmowę ze studentem,

potwierdzając osiągnięcie wymaganych efektów uczenia się w trakcie praktyki, wypełniając stosowny formularz zaliczenia efektów zamieszczony na stronie Wydziału w zakładce Studenci/Praktyki. Ponadto opiekunowie praktyk z ramienia Uczelni zobowiązani są do kontaktów z opiekunem praktyk z ramienia jednostki, w której odbywa się praktyka. Dzięki temu istnieje możliwość rozwiązywania na bieżąco ewentualnych trudności czy problemów organizacyjnych, związanych z realizacją praktyki przez studenta. Z przeprowadzonych rozmów pomiędzy opiekunami praktyk sporządzane są notatki, czego odzwierciedlenie stanowią informacje zawarte w sprawozdaniach z realizacji praktyk zawodowych. Ponadto systematyczna ocena programu praktyk, ich realizacji i osiąganych efektów uczenia się prowadzona jest przez Kierunkowy Zespół ds. Jakości Kształcenia (KZJK) dla danego kierunku. W skład KZJK wchodzą przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego, których ocena praktyk ma kluczowe znaczenie w przypadku studiów na kierunku o profilu praktycznym.
Weryfikacja miejsc praktyk zawodowych odbywa się wstępnie na etapie akceptacji podmiotu, w którym student będzie odbywał praktykę zawodową. Opiekun praktyk z ramienia Uczelni dokonuje wstępnej analizy zgodności profilu działalności jednostki, dostępnej infrastruktury oraz wyposażenia z programem praktyki zawodowej. Jeżeli Uczelnia podpisała umowy o współpracy z przedstawicielem otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w zakresie organizacji praktyk zawodowych dla kierunku inżynieria medyczna, to jednocześnie oceniła już podmiot pod względem dostępnej infrastruktury, realizowanych procesów i możliwości realizacji założonych dla praktyki zawodowej efektów uczenia się. Dodatkowo weryfikacja miejsca realizacji praktyk jest wspomagana anonimową ankietą oceny praktyk zawodowych wypełnianą dobrowolnie przez studentów. Studenci oceniają m.in. infrastrukturę umożliwiającą właściwą realizację praktyki oraz wpływ aktywności podejmowanych w trakcie realizacji praktyki na zwiększenie kompetencji zawodowych. Ocena jest dokonywana po zakończeniu praktyk zawodowych. Wyniki ankiet uwzględniane są przy ewaluacji praktyk zawodowych oraz wyborze lub akceptacji placówek do odbywania praktyk dla studentów w latach kolejnych. Takie działanie pozawala na bieżący monitoring oraz skuteczną weryfikację miejsc odbywania praktyki zawodowej.

Stanowisko Prezydium PKA

Wnioskodawca dołączył wystarczające informacje na temat efektów uczenia się uzyskiwanych podczas praktyki, form nadzoru nad praktykami oraz weryfikacji miejsca praktyk i warunków jakie praktykodawca musi spełniać. Zatem **zarzut stał się bezprzedmiotowy**.

7. Wniosek nie zawiera szczegółowego opisu zasad dyplomowania specyficznego dla kierunku inżynieria medyczna, w tym warunków zapewniających inżynierski charakter pracy dyplomowej.

Stanowisko Uczelni

Uczelnia we wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy poinformowała, że praca dyplomowa na kierunku inżynieria medyczna stanowi samodzielne opracowanie praktycznego zagadnienia inżynierskiego z wykorzystaniem metod badawczych lub analitycznych, bezpośrednio związanych z inżynierią medyczną i ma na celu

zaprezentowanie wiedzy i umiejętności studenta w zakresie samodzielnego analizowania, wnioskowania i rozwiązania problemów inżynierskich z zastosowaniem metod właściwych dla dyscyplin naukowych przypisanych do kierunku. Praca magisterska na kierunku inżynieria medyczna jest przygotowywana pod kierunkiem nauczyciela akademickiego, który posiada tytuł profesora, stopień doktora habilitowanego lub, w uzasadnionych przypadkach i za zgodą dziekana, stopień doktora i doświadczenie badawcze lub praktyczne w zakresie inżynierii medycznej. Samodzielność przygotowania każdej pracy magisterskiej na kierunku jest weryfikowana z wykorzystaniem Jednolitego Systemu Antyplagiatowego. Tematy prac magisterskich proponowane są przez nauczycieli akademickich posiadających dorobek lub doświadczenie praktyczne związane z inżynierią medyczną, a następnie weryfikowane są przez Kierunkowy Zespół ds. Jakości Kształcenia oraz ostatecznie zatwierdzane przez Kolegium dziekańskie.
Temat pracy dyplomowej na kierunku inżynieria medyczna definiuje kompleksowy projekt konkretnego rozwiązania w istniejącej (projekt aplikacyjny) lub hipotetycznej firmie (np. projekt protezy czy ortezy, wytwarzania produktu, programu komputerowego wykorzystanego w diagnostyce medycznej, itp.), co gwarantuje inżynierski charakter pracy dyplomowej. Ze względu na profil praktyczny kierunku, wskazana jest realizacja projektów aplikacyjnych. Projekty inżynierskie o charakterze aplikacyjnym realizowane są w porozumieniu z konkretną firmą, organizacją lub instytucją, mają precyzyjnie zdefiniowany problem (np. wykrycie i usunięcie wad w konstrukcyjnych protez lub implantów, wykrycie przyczyn niewłaściwej jakości biomateriałów). Proces realizacji pracy o charakterze aplikacyjnym oparty jest na ścisłej współpracy studenta i promotora z możliwością zaangażowania przedstawiciela otoczenia społeczno-gospodarczego zawiązanego z inżynierią medyczną. Inicjatywy współpracy dotyczącej realizacji prac dyplomowych mogą wychodzić od samych studentów, promotorów jak również firm zainteresowanych rozwiązaniem istotnych dla nich problemów inżynierskich, które mogą stanowić element pracy dyplomowej. Podpisane umowy o współpracy pomiędzy Uczelnią, a przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, związanymi ściśle z kierunkiem studiów inżynieria medyczna, mogą stanowić glos doradczy na etapie formułowania tematów prac magisterskich o charakterze aplikacyjnym. Dyplomant w pracy magisterskiej na kierunku inżynieria medyczna ze względu na inżynierski charakter studiów powinien wykazać się: znajomością aktualnego stanu wiedzy w zakresie objętym tematem pracy, umiejętnością samodzielnego rozwiązywania zadań inżynierskich z wykorzystaniem wiedzy specjalistycznej, metod badawczych, projektowych oraz obliczeń inżynierskich, umiejętnością wykorzystania, np. symulacji komputerowych, metod sztucznej inteligencji, planowania oraz opracowania wyników badań, umiejętnością doboru i wykorzystania specjalistycznych programów komputerowych, niezbędnych do realizacji tematyki pracy, umiejętnością rozwiązywania problemów praktycznych z zastosowaniem narzędzi inżynierskich. Oceny promotora i recenzenta wyrażone w recenzji pracy dyplomowej uwzględniają każde z powyższych zagadnień.

Stanowisko Prezydium PKA

Biorąc pod uwagę dostarczone przez Uczelnię wyjaśnienia, Prezydium PKA stwierdza, że są one wystarczające. W związku z tym **zarzut stał się bezprzedmiotowy.**

Biorąc pod uwagę uznanie wszystkich zarzutów za bezprzedmiotowe, Prezydium PKA stwierdza, że zaistniały przesłanki do zmiany opinii negatywnej wyrażonej w uchwale 886/2022 z dnia 6 października 2022 r. i wydania opinii pozytywnej.

§ 2

Uchwałę Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej otrzymują:

1. Minister Nauki i Edukacji,
2. Rektor Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego im. Jana Długosza w Częstochowie.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący
Polskiej Komisji Akredytacyjnej
Stanisław Wrzosek
/podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym/