

RAPORT Z WIZYTACJI
(profil ogólnoakademicki)

dokonanej w dniach 19-20 kwietnia 2018

na kierunku „inżynieria medyczna”

prowadzonym na Wydziale Matematyki i Fizyki Stosowanej

Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza

w Rzeszowie

Warszawa, 2018

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	4
1.2. Informacja o procesie oceny	4
2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku	5
3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej	6
4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej	7
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni	7
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1	7
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron	11
Dobre praktyki	12
Zalecenia	12
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	12
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2	12
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron	21
Dobre praktyki	22
Zalecenia	22
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	23
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3	23
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron	30
Dobre praktyki	31
Zalecenia	31
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	31
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4	31
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron	36
Dobre praktyki	36
Zalecenia	36
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia	37
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5	37
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron	39
Dobre praktyki	40
Zalecenia	40
Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia	40
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6	40
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron	41
Dobre praktyki	41

Zalecenia	41
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	41
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7.....	41
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	48
Dobre praktyki	48
Zalecenia	48
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia	49
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8.....	49
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	52
Dobre praktyki	52
Zalecenia	52
8. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.....	52

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: dr hab. inż. Janusz Uriasz, członek PKA

członkowie:

1. prof. dr hab. inż. Jerzy Świątek, ekspert PKA
2. prof. dr hab. inż. Bohdan Macukow, ekspert PKA
3. Wioletta Marszelewska, ekspert PKA ds. postępowania oceniającego
4. Paweł Miry, ekspert PKA reprezentujący studentów
5. dr inż. Waldemar Grądzki, ekspert PKA reprezentujący pracodawców

1.2. Informacja o procesie oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku „inżynieria medyczna” prowadzonym na Wydziale Matematyki i Fizyki Stosowanej Politechniki Rzeszowskiej została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2017/2018. PKA po raz pierwszy oceniała jakość kształcenia na wizytowanym kierunku.

Wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą. Zespół Oceniający PKA zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez władze Uczelni, odbył także spotkanie organizacyjne w celu omówienia kwestii w nim przedstawionych, spraw wymagających wyjaśnienia z władzami Uczelni i Wydziału oraz szczegółowego harmonogramu przebiegu wizytacji. Wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą. Zespół Oceniający PKA zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez władze Wydziału. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni oraz Wydziału, dalszy przebieg wizytacji odbywał się zgodnie z ustalonym harmonogramem. W trakcie wizytacji odbyły się spotkania ze studentami, pracownikami Wydziału, z osobami odpowiedzialnymi za funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, za prowadzenie kierunku studiów, praktyki, a także z przedstawicielami Samorządu Studentów, Biura Karier. Ponadto dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitację zajęć oraz dokonano przeglądu bazy dydaktycznej i socjalnej wykorzystywanej w procesie dydaktycznym. Przed zakończeniem wizytacji dokonano oceny stopnia spełnienia kryteriów, sformułowano uwagi i zalecenia, o których Przewodniczący Zespołu oraz eksperci poinformowali władze Uczelni na spotkaniu podsumowującym.

Podstawa prawna oceny została określona w Załączniku nr 1, a szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji, uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego, w Załączniku nr 2.

2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku

Nazwa kierunku studiów	inżynieria medyczna
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia
Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne
Nazwa obszaru kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek (w przypadku, gdy kierunek został przyporządkowany do więcej niż jednego obszaru kształcenia należy podać procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z tych obszarów w liczbie punktów ECTS przewidzianej w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia)	obszar nauk technicznych
Dziedziny nauki/sztuki oraz dyscypliny naukowe/artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia na ocenianym kierunku (zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011 w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065)	dziedzina nauk technicznych, dyscypliny: inżynieria materiałowa, informatyka, automatyka i robotyka, biocybernetyka i inżynieria biomedyczna, elektronika, mechanika
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	studia pierwszego stopnia, stacjonarne – 7 semestrów, 210 punktów ECTS
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	brak specjalności
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	Inżynier
Liczba nauczycieli akademickich zgłoszonych/zaliczonych do minimum kadrowego	16 zgłoszonych, w tym 14 zaliczonych do minimum kadrowego
Liczba studentów kierunku	252
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	2520

3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej

Kryterium	Ocena stopnia spełnienia kryterium ¹ Wyróżniająca / W pełni / Zadowalająca/ Częściowa / Negatywna
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni	W pełni
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	W pełni
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	W pełni
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	W pełni
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia	W pełni
Kryterium 6. Umiedzynarodowienie procesu kształcenia	W pełni
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	W pełni
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągania efektów kształcenia	W pełni

Jeżeli argumenty przedstawione w odpowiedzi na raport z wizytacji lub wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy będą uzasadniały zmianę uprzednio sformułowanych ocen, raport powinien zostać uzupełniony. Należy, w odniesieniu do każdego z kryteriów, w obrębie którego ocena została zmieniona, wskazać dokumenty, przedstawić dodatkowe argumenty i informacje oraz syntetyczne wyjaśnienia przyczyn, które spowodowały zmianę, a ostateczną ocenę umieścić w tabeli 1.

Tabela 1

Kryterium	Ocena spełnienia kryterium ¹ Wyróżniająca / W pełni / Zadowalająca/ Częściowa
Uwaga: należy wymienić tylko te kryteria, w odniesieniu do których nastąpiła zmiana oceny	

¹ W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów kształcenia różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej

Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni

- 1.1. Koncepcja kształcenia.
- 1.2. Badania naukowe w dziedzinie / dziedzinach nauki / sztuki związanej / związanych z kierunkiem studiów.
- 1.3. Efekty kształcenia.

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

1.1.

Kierunek „inżynieria medyczna” do oferty Wydziału Matematyki i Fizyki Stosowanej Politechniki Rzeszowskiej został wprowadzony od roku akademickiego 2014/2015 po uzyskaniu uprawnień do prowadzenia studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim Decyzją Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 13 grudnia 2013 r. Koncepcja kształcenia na wizytowanym kierunku studiów powstała w grudniu 2012 r. na spotkaniu Rady Gospodarczej, powołanej przy Wydziale Matematyki i Fizyki Stosowanej. Zdiagnozowany wówczas brak inżynierów medycznych w Regionie określanych jako specjalistów od obsługi i serwisowania nowoczesnej, wysoko z informatyzowanej aparatury medycznej, posiadających szeroki zakres wiedzy z zakresu technik stosowanych w medycynie, zbiegł się z doświadczeniem Wydziału kształcenia na kierunku studiów Fizyka techniczna na specjalności Informatyczne Systemy Diagnostyczne oraz z ówczesną inicjatywą Katedry Konstrukcji Maszyn Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa uruchomienia na Politechnice Rzeszowskiej kształcenia związanego z inżynierią medyczną. Proponowany kierunek doskonale wpisuje się w charakter Wydziału jako zastosowanie metod analizy systemowej i nowoczesnych technik w biologii i medycynie.

Koncepcja kształcenia została powiązana z misją i głównymi celami strategicznymi Uczelni i jest nadal zgodna z aktualnie obowiązującą Strategią Rozwoju Politechniki Rzeszowskiej, która zakłada analizę potrzeb rynku pracy pod kątem kompetencji oczekiwanych przez pracodawców. Szczegółowe plany studiów zostały opracowane przy współpracy obydwu wydziałów ze środowiskiem medycznym, zgodnie ze Strategią Rozwoju Politechniki Rzeszowskiej, która zakłada stałe wzbogacanie oferty kształcenia oraz podnoszenie poziomu kształcenia stosownie do potrzeb regionu i kraju, zwłaszcza w kierunkach o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy. Idea uruchomienia kierunku „inżynieria medyczna” wpisuje się w koncepcję rozwoju usług medycznych na Podkarpaciu, która zakłada kształcenie wykwalifikowanej kadry inżynierów, stanowiących wsparcie dla lekarzy w zakresie techniki medycznej, posiadających kompetencje niezbędne w sprawnie działającym systemie ochrony zdrowia. Koncepcja kształcenia na kierunku „inżynieria medyczna” powstała w wyniku licznych konsultacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym województwa podkarpackiego, w szczególności ze środowiskami silnie związanymi z medycyną i inżynierią medyczną. Potrzeba kształcenia takich specjalistów została uznana przez otoczenie społeczno-gospodarcze za ważną dla regionu, bowiem decyzją Zarządu Województwa Podkarpackiego Wydział w 2014 r. otrzymał dotację celową na realizację zadania: Doposażenie stanowisk laboratoryjnych Wydziału Matematyki i Fizyki Stosowanej na potrzeby kierunku kształcenia inżyniera medyczna.

Przedstawiona przez Jednostkę oferta kształcenia odpowiada aktualnym trendom krajowym i międzynarodowym. Rozwój nowoczesnych metod i technik w różnych zastosowaniach, w tym w medycynie, czyni proponowany zakres kształcenia ważnym i aktualnym kierunkiem kształcenia w kraju i za granicą. Koncepcja kształcenia na wizytowanym kierunku oparta jest na doświadczeniach ze współpracy z krajowymi i międzynarodowymi partnerami naukowymi i edukacyjnymi.

W nawiązaniu do głównych celów Strategii Uczelni i Wydziału, którym są zapewnienie najwyższej jakości kształcenia przez doskonalenie Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia. Wydział Matematyki i Fizyki Stosowanej dokłada wszelkich starań do utrzymania usług edukacyjnych na wysokim poziomie. Na Wydziale działa Wydziałowy System Zapewniania Jakości Kształcenia. Poprzez udział w komisjach interesariuszy zewnętrznych członków – Rady Gospodarczej, prowadzone są konsultacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Dzięki współdziałaniu władz Wydziału z działającymi na Wydziale komisjami, zespołami zadaniowymi i z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz dzięki zaangażowaniu pracowników w zapewnianiu jakości kształcenia na Wydziale, tworzy się i ustawicznie doskonali koncepcję kształcenia i proces zarządzania kierunkiem. O skuteczności przyjętych rozwiązań świadczy niesłabnące zainteresowanie studiami na wizytowanym kierunku.

W procesie kształtowania koncepcji kształcenia biorą udział zarówno interesariusze wewnętrzni jak i zewnętrzni.

Interesariusze wewnętrzni - studenci i pracownicy - uczestniczą w procesie określania koncepcji kształcenia. Uwagi studentów zebrane w procesie ankietyzacji są analizowane na spotkaniach Wydziałowego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia, a wnioski przekazywane są władzom Wydziału oraz prezentowane na posiedzeniach Rady Wydziału. Nauczyciele akademicy mają możliwość wypowiedzenia się na temat programów kształcenia w ramach dyskusji prowadzonych na zebraniach organizowanych dla nich przez kierowników jednostek Wydziału. Ponadto pracownicy wliczani do minimum kadrowego oraz koordynatorzy przedmiotów zgłaszają uwagi dotyczące proponowanych zmian w programach. Co najmniej raz w semestrze odbywa się spotkanie władz Wydziału ze starostami wszystkich roczników prowadzonych kierunków, na którym są przekazywane uwagi od studentów związane z procesem kształcenia. Władze Wydziału uczestniczą także w organizowanych corocznie przez Samorząd Studencki publicznych debatach studentów z władzami Uczelni i Wydziałów Politechniki Rzeszowskiej. Interesariusze zewnętrzni związani z Wydziałem aktywnie uczestniczą w opracowywaniu koncepcji kształcenia na kierunkach studiów prowadzonych na Wydziale. Przedstawiciele pracodawców są członkami Wydziałowego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia, przy czym należy podkreślić, że są to osoby ściśle związane z prowadzonymi na Wydziale kierunkami studiów. Na posiedzeniu Rady Gospodarczej zwrócono uwagę na potrzebę opracowania nowych programów kształcenia umożliwiających płynne przejście z poziomu nauczania w szkołach średnich do poziomu akademickiego. Efektem dyskusji i konsultacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym było uruchomienie współpracy z kilkoma liceami ogólnokształcącymi w regionie.

Kontakty z członkami Radą Gospodarczą, pracodawcami, dyrektorami szkół średnich z regionu są stałe. Pierwszym etapem doskonalenia programu kształcenia i jego efektów jest zbieranie opinii interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Źródłem opinii są przede wszystkim ankiety wypełniane przez studentów, absolwentów, pracowników i pracodawców związanych z danym

kierunkiem studiów oraz bezpośrednio rozmowy. Dodatkowe źródło informacji stanowią analiza wyników rekrutacji i wyników nauczania dokonywana przez władze Wydziału oraz uwagi dotyczące programów kształcenia zgłaszane na bieżąco przez studentów, nauczycieli akademickich oraz członków Rady Gospodarczej i pracodawców.

Aktywność członków Wydziałowego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia podnoszeniu atrakcyjności i poziomu jakości kształcenia, co jest zgodne z misją Uczelni.

Obecnie trwają prace nad przekształceniem kierunku „inżynieria medyczna” na profil praktyczny. Wynika to z analizy rynku pracy oraz opinii interesariuszy.

1.2.

Uruchomienie kierunku studiów „inżynieria medyczna” na Wydziale Matematyki i Fizyki Stosowanej otworzyło nowe możliwości w zakresie badań naukowych związanych z zastosowaniem matematyki i fizyki w medycynie, a także w zakresie dyscyplin naukowych związanych z tworzoną kierunkiem studiów. Położenie szczególnego nacisku na badania z zakresu zastosowań jest w pełni zgodne z misją Politechniki Rzeszowskiej, wg której Uczelnia stale doskonali programy kształcenia, by umożliwiała przygotowanie studentów do sprostania wymaganiom współczesnej gospodarki, w której istotne znaczenie mają interdyscyplinarne kompetencje, pozwalające na aktywne uczestnictwo w życiu społecznym, gospodarczym i kulturalnym w wymiarze lokalnym i narodowym.

Kierunek studiów „inżynieria medyczna” jest kierunkiem interdyscyplinarnym, gdzie wiodącą dyscypliną jest inżynieria materiałowa, a dyscyplinami uzupełniającymi: automatyka i robotyka, biocybernetyka i inżynieria biomedyczna, elektronika, informatyka i mechanika. Ze względu na interdyscyplinarność akredytowanego kierunku proces dydaktyczny realizowany jest przez wiele jednostek z Politechniki Rzeszowskiej, a konkretnie: z Wydziału Matematyki i Fizyki Stosowanej: Katedra Fizyki i Inżynierii Medycznej – w zakresie inżynierii materiałowa, ale też z mechanika, elektronika i informatyka; Zakład Optyki Stosowanej – w zakresie Lasery, Czujniki światłowodowe i ich zastosowanie w medycynie; Zakład Modelowania Matematycznego - w zakresie teoretyczne podstawy i odnoszące się do dyscyplin: mechanika, biocybernetyka i inżynieria biomedyczna oraz automatyka i robotyka; z Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa: Katedra Konstrukcji Maszyn - zagadnienia związane z dyscyplinami: mechanika, informatyka, biocybernetyka i inżynieria biomedyczna, automatyka i robotyka odnoszące się do akredytowanego kierunku i skupiają się wokół: konstrukcji innowacyjnych urządzeń wspomagających funkcjonowanie oraz rehabilitację osób niepełnosprawnych; Katedra Nauki o Materiałach - w zakresie Materiałoznawstwo; Katedra Awioniki i Sterowania – w zakresie Technika cyfrowa i systemy mikroprocesorowe; z Wydziału Elektroniki i Informatyki: Katedra Informatyki i Automatyki - w zakresie Automatyka i robotyka w medycynie; Katedra Metrologii i Systemów Diagnostycznych - w zakresie Elementy inżynierii biomedycznej; Katedra Podstaw Elektroniki - w zakresie Podstawy elektrotechniki i elektroniki; z Wydziału Chemicznego: Katedra Technologii i Materiałoznawstwa Chemicznego - w zakresie Biomateriały, Technologie materiałowe w medycynie.

W każdej z powyższych jednostek prowadzone badania są ściśle związane z realizowanym procesem dydaktycznym. W oparciu o prowadzone projekty, rezultaty i wnioski z prowadzonych badań aktualizowane są treści przekazywane na poszczególnych zajęciach oraz opracowywane

są nowe materiały dydaktyczne. Często wynikiem prac badawczych jest modernizacja i tworzenie nowych laboratoriów dydaktycznych. Rezultaty prowadzonych prac badawczych, rozwojowych i wdrożeniowych znajdują odzwierciedlenie w koncepcji kształcenia i realizacji programu kształcenia przyczyniając się do skuteczniejszego nabywania przez studentów kompetencji poszukiwanych na rynku pracy. Badania naukowe prowadzone na Wydziale Matematyki i Fizyki Stosowanej oraz w innych jednostkach Uczelni, które współuczestniczą w procesie dydaktycznym na Inżynierii Medycznej znalazły odzwierciedlenie również w pracach dyplomowych. Realizacja prac dyplomowych wymagała od studentów przeprowadzenia badań z wykorzystaniem odpowiedniego zaplecza laboratoryjnego oraz opracowania ich wyników. Ponadto studenci mają możliwość współuczestniczenia w pracach badawczych, wskutek czego powstają publikacje, których współautorami są studenci.

1.3.

Koncepcja kształcenia na kierunku „inżynieria medyczna” została przyporządkowana do: obszaru nauk technicznych, dziedziny nauk technicznych, dyscyplin: inżynieria materiałowa, biocybernetyka i inżynieria biomedyczna, automatyka i robotyka, elektronika, informatyka, mechanika.

W aktualnie obowiązujących programach kształcenia, na pierwszym poziomie studiów, uwzględniono efekty kształcenia odnoszące się do ww. wymienionej dyscyplin naukowych. Celem kształcenia na oferowany przez Wydział kierunku „inżynieria medyczna” jest: zapoznanie absolwenta z wiedzą techniczną z zakresu materiałoznawstwa, technologii materiałowych, mechaniki, elektroniki, automatyki i robotyki, informatyki, biomechaniki inżynierskiej oraz z projektowaniem i obsługą systemów diagnostycznych i terapeutycznych, jak i z wybranymi elementami wiedzy medycznej; wykształcenie wykwalifikowanej kadry inżynierów medycznych do pracy ze wspomaganą komputerowo aparaturą diagnostyczną, przygotowanej do sprawowania nadzoru nad urządzeniami technicznymi w procesie ich użytkowania w praktyce medycznej oraz specjalistów od wdrażania aktualnych trendów rozwojowych z zakresu techniki medycznej. Kształcenie na wizytowanym kierunku ma charakter interdyscyplinarny, stąd bardzo trafne ułożenie kierunku w wyżej wymienionych dyscyplinach. Przyjęte efekty kształcenia związane są z ww. obszarem, dziedziną i dyscyplinami. Na podstawie analizy kierunkowych efektów kształcenia i ich odniesienia do obszarowych efektów kształcenia ZO PKA stwierdza, że kluczowe kierunkowe efekty kształcenia związane z poszczególnymi celami kształcenia są podzielone na kategorie dotyczące obszarów wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych i są spójne z efektami obszarowymi.

W grupie przedmiotów kierunkowych zapewniono uzyskanie efektów związanych z umiejętnościami i kompetencjami społecznymi w stopniu umożliwiającym pozyskanie przez absolwenta odpowiednich umiejętności i kompetencji niezbędnych w działalności praktycznej w zakresie Inżynierii medycznej. Przyjęty dla ocenianego kierunku zbiór efektów w pełnym zakresie uwzględnia efekty kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich określonych w stosownych przepisach. Umożliwia on także zdobycie kompetencji niezbędnych do działalności absolwenta na rynku pracy oraz kontynuowania edukacji. Szczegółowe cele i efekty kształcenia przedstawiono w kartach opisu modułu/przedmiotu (sylabusach). Każdy przedmiot/moduł kształcenia ma zdefiniowane unikatowe efekty, które powiązane są z efektami

zdefiniowanymi dla kierunku, co umożliwi stworzenie systemu ich weryfikacji. W opisie efektów dla praktyk, projektu inżynierskiego, uwzględniono efekty dotyczące wiedzy ogólnej, rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, aktualnego stanu wiedzy i trendów rozwojowych z zakresu techniki medycznej.

Przy projektowaniu efektów kształcenia zachowano spójność efektów kształcenia z efektami kształcenia dla obszarów kształcenia odpowiedniego poziomu i profilu ogólniakademickiego, do których kierunek jest przyporządkowany oraz spójność szczegółowych efektów kształcenia zdefiniowanych dla przedmiotów tworzących program studiów, w tym dla praktyk zawodowych, z kierunkowymi efektami kształcenia. Uwzględniono w zbiorach efektów kształcenia, zarówno kierunkowych jak i przedmiotowych, efekty związane ze zdobywaniem przez studentów umiejętności właściwych dla zakresu działalności zawodowej odpowiadających kierunkowi „inżynieria medyczna” oraz kompetencji społecznych niezbędnych na rynku pracy oraz w dalszej edukacji, oraz także, efekty w zakresie znajomości języka obcego. Efekty kształcenia sformułowano w sposób jasny i zrozumiały. Istnieje realna możliwość osiągnięcia przez studentów kierunkowych i przedmiotowych efektów kształcenia, a także możliwość sprawdzenia stopnia ich osiągnięcia.

Efekty kształcenia zostały opracowane we współpracy z nauczycielami akademickimi Wydziału i zaopiniowane przez Wydziałową Komisję ds. Planów i Programów Studiów oraz przez Radę Wydziału Matematyki i Fizyki Stosowanej w dniu 12 czerwca 2013 r. i zawarte w uchwale Senatu nr 29/2013 Politechniki Rzeszowskiej z dnia 20 czerwca 2013 r. Efekty kształcenia przyjęte dla kierunku „inżynieria materiałowa” są zgodne z oczekiwaniami pracodawców, co znalazło swoje potwierdzenie w trakcie spotkania Zespołu Oceniającego (ZO) z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Przedstawiciele pracodawców oraz instytucji publicznych i samorządu terytorialnego (różnych szczebli) uczestniczą w pracach Rady Gospodarczej Wydziału, co w znaczący sposób wpływa na pogłębienie relacji uczelni z podmiotami gospodarczymi Podkarpacia.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Jednostka sformułowała poprawną koncepcję kształcenia. Koncepcja ta wynika ze Strategii rozwoju Politechniki Rzeszowskiej przekładającej się na misję i wizję Wydziału Matematyki i Fizyki Stosowanej jak również nawiązuje do Strategii Rozwoju Regionu i uwzględnia potrzeby rynku pracy. Absolwent posiada wiedzę zakresu inżynierii medycznej i jest przygotowany do projektowania i obsługi systemów diagnostycznych i terapeutycznych oraz do pracy ze wspomaganą komputerowo aparaturą diagnostyczną, przygotowany jest do sprawowania nadzoru nad urządzeniami technicznymi w procesie ich użytkowania w praktyce medycznej oraz wdrażania nowoczesnych rozwiązań z zakresu techniki medycznej.

Przedstawiona koncepcja kształcenia, oparta jest na aktualnych krajowych i międzynarodowych trendach rozwoju i pozwala osiągnąć założone cele oraz efekty kształcenia. Efekty te zostały sformułowane w sposób zrozumiały, co dało podstawę do stworzenia przejrzystego systemu ich weryfikacji. Efekty kształcenia dla kierunku przyporządkowano do: obszaru nauk technicznych, dziedziny nauk technicznych, dyscyplin: Inżynieria materiałowa, biocybernetyka i inżynieria biomedyczna, automatyka i robotyka, elektronika, informatyka, mechanika.

Macierz kierunkowych efektów kształcenia ma pełne pokrycie z efektami obszarowymi. Przy opracowaniu efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku uwzględniony został

aktualny stan wiedzy w zakresie inżynierii medycznej. Rezultaty prowadzonych na Wydziale prac badawczych, rozwojowych i wdrożeniowych znajdują odzwierciedlenie w koncepcji kształcenia i realizacji programu kształcenia przyczyniając się do skuteczniejszego nabywania przez studentów kompetencji zawodowych poszukiwanych na rynku pracy.

W planowaniu i rozwoju koncepcji kształcenia istotny udział biorą interesariusze zewnętrzni oraz wewnętrzni.

Interesującym byłoby przedstawienie oferty studiów II stopnia na kierunku „inżynieria medyczna”, która pozwoliłaby na węższe specjalizacje oczekiwane na rynku pracy. Obecnie istnieje taka możliwość na kierunku Mechanika i budowa maszyn, specjalność inżynieria medyczna.

Dobre praktyki

Koncepcja kształcenia o profilu ogólnoakademickim jest opracowana w ścisłej, bieżącej współpracy z pracodawcami z wykorzystaniem wyników prac badawczych, projektowych i wdrożeniowych.

Zalecenia

Kontynuowanie prowadzonych prac nad aktualizacją koncepcji kształcenia i wdrożenie kierunku „inżynieria medyczna” o profilu praktycznym.

Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia

2.1. Program i plan studiów - dobór treści i metod kształcenia.

2.2. Skuteczność osiągania zakładanych efektów kształcenia.

2.3. Rekrutacja kandydatów, zaliczanie etapów studiów, dyplomowanie, uznawanie efektów kształcenia oraz potwierdzanie efektów uczenia się.

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

2.1.

Program studiów oferowany na kierunku „inżynieria medyczna” realizowany jest w systemie studiów stacjonarnych. Studia trwają 3,5 roku i skoncentrowane są na kształceniu inżynierów medycznych, specjalistów od zastosowania nowoczesnych technik w medycynie. Kierunek ma charakter interdyscyplinarny. Jest ulokowany w dyscyplinach: inżynieria materiałowa, biocybernetyka i inżynieria biomedyczna, automatyka i robotyka, elektronika, informatyka, mechanika. W pierwszych semestrach zdobywają wiedzę podstawową związaną z ocenianym kierunkiem tj.: wiedzę techniczną z zakresu materiałoznawstwa, technologii materiałowych, mechaniki, elektroniki, automatyki i robotyki, informatyki, biomechaniki inżynierskiej, a w kolejnych semestrach zapoznają się z projektowaniem i obsługą systemów diagnostycznych i terapeutycznych, wspomaganą komputerowo aparaturą diagnostyczną, urządzeniami technicznymi w procesie ich użytkowania w praktyce medycznej.

Studenci na spotkaniu pozytywnie oceniali interdyscyplinarność kierunku, która pozwala im zdobyć szeroką wiedzę w wielu dyscyplinach. Dostrzegają jednak fakt, że ze względu na dużą liczbę przedmiotów z różnych dyscyplin nauki często prezentowane treści nie są dostatecznie rozwijane, przez co trudno w ich opinii uzyskać specjalizację w danej dziedzinie po zakończeniu

studiów I stopnia. Zdaniem ZO PKA szeroka wiedza w ramach kierunku pozwala absolwentom na efektywną pracę w zespołach interdyscyplinarnych i jest ona bardzo przydatna w studiowaniu specjalności na drugim stopniu, również oferowanych na wydziałach Politechniki Rzeszowskiej. Treści programowe zawarte w programach studiów są spójne z efektami kształcenia określonymi dla ocenianego kierunku i zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich obszarowych i kierunkowych efektów kształcenia. Możliwość uzyskania wszystkich efektów kształcenia przedstawiają matryce powiązań przedmiotowych efektów kształcenia z efektami obszarowymi i kierunkowymi. Analiza zawartości kart modułu/przedmiotu oraz zalecanej literatury pozwala stwierdzić, że przekazywane treści uwzględniają aktualny stan wiedzy z zakresu ocenianego kierunku. Przed rozpoczęciem każdego semestru prowadzący zajęcia dokonują uaktualnienia treści programowych prowadzonych przedmiotów oraz aktualizują wykaz literatury przedmiotu.

Na wizytowanym kierunku stosowane są następujące formy dydaktyczne: wykład, ćwiczenia audytoryjne, laboratoria, zajęcia projektowe, lektoraty i praktyki studenckie. Prawidłowa jest relacja pomiędzy zajęciami wykładowymi i zajęciami, w których studenci aktywnie uczestniczą w uzyskiwaniu efektów kształcenia. W realizacji zajęć audytoryjnych takich jak wykład lub ćwiczenia stosuje się metody werbalne lub pogładowe, takie jak: wykład z pokazami, wykład lub wykład problemowy kształtujący efekty w zakresie wiedzy. W ramach ćwiczeń stosuje się metody problemowe pozwalające na rozwijanie efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. W ramach zajęć projektowych i laboratoryjnych stosuje się głównie metody praktyczne. Z kolei metody kształcenia, powiązane z kształtowaniem umiejętności prowadzenia badań naukowych wykorzystywane są na wybranych przedmiotach w ramach zajęć laboratoryjnych. Stosowane są również metody aktywizujące samodzielną pracę studentów, co wspomaga przygotowanie ich do prowadzenia badań. W szczególności podczas pracy dyplomowej, a czasem podczas wspólnej pracy badawczej z nauczycielem nad realizacją tematu, czego efektem bywają wspólne publikacje. Cały ten proces ma spójny charakter, począwszy od pierwszych zajęć w zakresie pracowni fizycznej: mechanika i optyka. Kształtują one umiejętności przeprowadzania eksperymentów, wykonywania pomiarów, interpretacji uzyskanych wyników, wyciągania wniosków oraz kompetencje społeczne m.in. pracy w zespole, gdzie studenci przyjmują różne role w zespole badawczym (projektowym). Metody praktyczne i problemowe są realizowane w ramach zajęć projektowych i zapoznają studenta z podstawowymi metodami, technikami, narzędziami i materiałami stosowanymi przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii medycznej.

Prowadzone zajęcia na kierunku są pogrupowane w taki sposób, aby w trakcie całego cyklu kształcenia rozwijały kompetencje przydatne zarówno w zakresie umiejętności inżynierskich (np. ścieżka kształtująca umiejętności w zakresie działalności inżynierskiej jest związana z modułami przedmiotów: Grafika inżynierska cz. I i II, Narzędzia wspomagania obliczeń inżynierskich, Podstawy biomechaniki z elementami CAD/MES, Podstawy konstrukcji maszyn z elementami wytrzymałości materiałów, Komputerowe modelowanie struktur anatomicznych/Modelowanie 3D-CAD implantów oraz prace dyplomowe praktyczne związane z projektowaniem, modelowaniem i prototypowaniem dla potrzeb medycyny), jak i prowadzenia badań naukowych (np. ścieżka rozwijania kompetencji w zakresie prowadzenia badań naukowych, gdzie kształtują się umiejętności w zakresie prowadzenia pomiarów i ich automatyzacji - złożoną z przedmiotów: Laboratorium: mechanika, Podstawy elektrotechniki

i elektroniki, Metrologia medyczna/ Metrologia współrzędnościowa, Systemy kontrolno-pomiarowe/Elementy statystyki i opracowanie danych pomiarowych, Elementy inżynierii biomedycznej, Czujniki światłowodowe i ich zastosowanie w medycynie, Promieniowanie w medycynie/Elementy fizyki jądrowej, ochrona radiologiczna, itp.). Większość metod projektowych, w tym seminarium dyplomowe oraz praca dyplomowa wychodzą naprzeciw zaspokajaniu indywidualnych potrzeb studentów, gdzie mogą realizować i przedstawiać swoje oryginalne rozwiązania i pomysły.

Stosowane formy kształcenia w opinii studentów umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia i według studentów są adekwatne do form kształcenia na kierunku. ZO PKA potwierdza opinię studentów

Program kształcenia na ocenianym kierunku posiada zdefiniowaną liczbę punktów ECTS konieczną do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia i wynosi ona 210. Do poszczególnych modułów/przedmiotów kształcenia przypisano odpowiednią liczbę punktów ECTS. Zdefiniowano wymaganą liczbę punktów dla przedmiotów z obszaru nauk społeczno-ekonomicznych, języka obcego oraz zajęć sportowych. System punktów ECTS oddaje nakład pracy studenta celem zaliczenia danego modułu. Niezbędny nakład pracy studenta związany jest z osiągnięciem efektów kształcenia skojarzonych z danym przedmiotem, uwzględnia liczby godzin przeznaczonych odpowiednie formy zajęć. System ECTS jest podstawą do zaliczania poszczególnych lat studiów, umożliwia również rozliczanie studentów wyjeżdżających na wymianę międzynarodową, jak również uznanie dorobku uzyskanego w innych uczelniach.

W programie studiów określono liczbę punktów ECTS dla zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i wynosi ona 193 punktów ECTS co daje 92% łącznej liczby punktów (liczba ta wydaje się być zawyżoną). Sugeruje się dokonania korekty przedstawionych liczb. Określono również z liczbę punktów ECTS dla zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi i wynosi ona 29 punktów ECTS, co daje 14% łącznej liczby punktów. Analiza programu kształcenia i przekazywanych tam treści wskazuje na znacznie większy udział przedmiotów bezpośrednio związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi. Sugeruje się dokonanie korekty zamieszczonych zapisów w kartach przedmiotów dotyczących punktów wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli oraz przedmiotów bezpośrednio związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi. Program studiów umożliwia studentom wybór przedmiotów w wymiarze 83 punktów ECTS tj. 40% liczby punktów ECTS wymaganej do osiągnięcia kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia na wizytowanym kierunku. Elastyczność ta jest zapewniona poprzez możliwość wyboru przez studentów obieralnych modułów z puli oferowanych przedmiotów na semestrach II-VII, od jednego do siedmiu przedmiotów w zależności od semestru. Indywidualizacja odbywa się w postaci wyboru jednego z dwóch proponowanych przedmiotów w każdej puli. Liczebność studentów na kierunku pozwala zazwyczaj na uruchomienie obu wybranych przedmiotów, co potwierdzili studenci obecni na spotkaniu z ZO. W opinii studentów możliwości dostosowania programu studiów do swoich zainteresowań są jedną z największych zalet studiowania na kierunku.

Ważnym elementem programu studiów jest praktyka. Zasady realizacji praktyk studenckich regulowane są Zarządzeniem Wewnętrznym Rektora Politechniki Rzeszowskiej nr 4/2013 z dnia 23 stycznia 2013 r. w sprawie zasad organizacji praktyk dla studentów Politechniki Rzeszowskiej. Praktyki zawodowe są obowiązkowe na I stopniu kształcenia w wymiarze 160 godzin (4 tygodnie praktyk w wymiarze 40 godzin tygodniowo), przy czym studenci studiów

I stopnia mogą zrealizować dodatkowe praktyki zawodowe i staże, które nie są wliczane do ich dorobku studiów. Praktyka studencka odbywa się po zakończeniu VI semestru, głównie w placówkach służby zdrowia oraz zgodnie z zasadami określonymi w efektach kształcenia. Program praktyk odpowiada zakładanym efektom kształcenia, a miejsce ich realizacji pozwala na osiągnięcie zakładanych efektów. Na pisemny wniosek studenta Dziekan Wydziału Matematyki i Fizyki Stosowanej może wyrazić zgodę na odbycie praktyki w innym terminie niż wynika to z planu studiów, ale pod warunkiem, że praktyki realizowane w trakcie semestru nie zakłócają realizacji zajęć dydaktycznych. W roku akademickim 2016/2017 na kierunku Inżynieria medyczna 6 studentów odbyło praktyki po IV semestrze, w formie 3 miesięcznych staży zawodowych po semestrze VI, w ramach grantu z POWER (Dz.3.1. Kompetencje w szkolnictwie wyższym), jako programu stażowego „Inżynier na staż”. Projekt jest realizowany przez Wydział na kierunku Inżynieria medyczna dla studentów III roku, przy czym projekt zakłada realizację staży po 34 studentów w dwóch kolejnych latach – w roku akademickim 2017/2018 i 2018/2019. Liczba miejsc praktyk jest dostosowana do liczby studentów. Jednak niemal 50% wszystkich praktyk (dla 49 osób z 101 realizujących praktyki) zgrupowane jest w dwóch klinicznych szpitalach wojewódzkich (nr 1 i nr 2 w Rzeszowie). Pozostałe miejsca praktyk, ze względu na specyfikę zawodu – inżyniera medycznego, realizowane są z reguły w publicznych i niepublicznych zakładach opieki zdrowotnej, zlokalizowanych w przeważającej części na terenie województwa podkarpackiego (np. w Przemyślu, Brzozowie, Rzeszowie).

Przed rozpoczęciem praktyki przez każdego ze studentów, Wydział Matematyki i Fizyki Stosowanej podpisuje porozumienie z wybranym zakładem pracy. Zakłady pracy wybierane są tak, aby profil instytucji był zgodny z kierunkiem studiów. Wydział Matematyki i Fizyki Stosowanej na rok akademicki 2016/2017 miał zawarte umowy i porozumienia z 22 jednostkami służby zdrowia na realizację praktyk dla 101 studentów (np. z Wojewódzkim Szpitalem Specjalistycznym w Rzeszowie, Szpitalem Specjalistycznym w Brzozowie – Podkarpackim Ośrodkiem Onkologicznym im. Ks. B. Markiewicza, Wojewódzkim Szpitalem Podkarpackim w Krośnie – Zakładem Diagnostyki Obrazowej i innymi ZOZ oraz gabinetami stomatologicznymi).

We wstępnej fazie praktyk odbywają się szkolenia z zakresu BHP i specjalistyczne szkolenia stanowiskowe. Podczas całego przebiegu praktyki studenci mają wsparcie ze strony doświadczonych pracowników zatrudnionych w poszczególnych przedsiębiorstwach (szpitalach lub ZOZ-ach). Uczestniczą w obsłudze i serwisowaniu urządzeń elektronicznych i telekomunikacyjnych. Duża liczba firm i instytucji oferujących praktyki zawodowe zapewnia szeroki wachlarz nowoczesnej infrastruktury technicznej i technologicznej. Lokalizacja przedsiębiorstw jest na ogół związana z miejscem zamieszkania lub pobytem studentów podczas praktyki. Organizacja praktyk pozwala na uzyskanie zakładanych efektów kształcenia.

Tematyka prac dyplomowych prowadzonych na ocenianym kierunku jest zgodna z profilem oraz obszarem kształcenia. Obejmuje ona szerokie spektrum zagadnień związanych kierunkiem „inżynieria medyczna”. Prace dyplomowe realizowane na pierwszym stopniu studiów spełniają wymogi pracy inżynierskiej. Zawierają zadania projektowe czasem z elementami zadań badawczych i przeglądowych. W większości są to prace praktyczne związane z opracowaniem prototypu, modelowaniem i nadzorowaniem proces wydruku 3D. Występują także prace związane z opracowaniem prototypów urządzeń diagnostycznych (np. urządzeń typu EKG, pulsoksymetr). Bywają prace studyjne kształtujące umiejętności samodzielnej pracy z tekstem naukowym (również w języku obcym), krytyczną analizę informacji oraz umiejętności

przeprowadzenia analiz porównawczych. Często efektem realizacji pracy jest propozycja nowego rozwiązania ukierunkowanego na potrzeby interesariusza zewnętrznego (pracodawcy). Studenci obecni na spotkaniu zgłosili jednak uwagę dotyczącą sposobu wyboru promotora i tematu pracy. Według studentów wybór tematu i promotora powinien się odbywać w sposób zorganizowany i jasno określony przez Władze Wydziału.

Podstawą organizacji procesu dydaktycznego na kierunku „inżynieria medyczna” jest plan studiów zatwierdzony przez Radę Wydziału obejmujący spis przedmiotów wraz z wykazem godzin, formę ich realizacji i zaliczenia w podziale na semestry i lata studiów. Zajęcia realizowane są w systemie stacjonarnym. Program kształcenia realizowany jest w ciągu siedmiu semestrów. W każdym semestrze można uzyskać 30 punktów ECTS. Semestr na studiach stacjonarnych obejmuje 15 tygodni zajęć. Tygodniowy rozkład zajęć jest rozkładany równomiernie. Sekwencja przedmiotów w planie studiów oraz harmonogram zajęć nie budzi zastrzeżeń.

Harmonogram zajęć dla każdego semestru ogłaszany jest studentom za pośrednictwem strony internetowej Wydziału. Studenci obecni na spotkaniu z ZO przyznali, że plan zajęć ogłaszany jest im zwykle kilka dni przed rozpoczęciem zajęć, co w ich opinii jest zbyt późnym terminem. Według studentów do Regulaminu Studiów mógłby być wprowadzony obowiązek ustalenia i publikowania planu zajęć na każdy semestr najpóźniej na tydzień przed rozpoczęciem zajęć.

Liczebność grup zajęciowych jest określona Uchwałą nr 71/2017 Senatu Politechniki Rzeszowskiej w sprawie zasad ustalania w roku akademickim 2017/2018 zakresu obowiązków nauczycieli akademickich, w tym rodzajów zajęć dydaktycznych objętych zakresem tych obowiązków, wymiaru zadań dydaktycznych dla poszczególnych stanowisk, zasad obliczania godzin dydaktycznych oraz w sprawie zasad i trybu powierzania zajęć dydaktycznych w wymiarze przekraczającym liczbę godzin ponadwymiarowych określoną w ustawie oraz liczebności grup. O liczebności grup dla poszczególnych rodzajów zajęć decyduje Dziekan Wydziału przy uwzględnieniu możliwości finansowych i lokalowych wydziału, w ramach zalecanych standardów: wykłady – liczba grup zależna od wielkości sal, którymi dysponuje Wydział, ćwiczenia – od 20 do 30 osób, lektoraty – od 15 do 20 osób, laboratoria i projekty – od 10 do 15 osób. Studenci przyznali, że nie występują problemy związane ze zbyt dużą liczebnością grup czy brakiem stanowisk laboratoryjnych, w ich opinii przyjęte liczebności grup na zajęciach zapewniają komfort studiowania.

Regulamin studiów w Politechnice Rzeszowskiej umożliwia dwie formy indywidualizacji kształcenia: według indywidualnego programu studiów, w tym planu studiów oraz indywidualną organizację toku studiów. Pierwsza z tych form skierowana jest do szczególnie zdolnych studentów. O indywidualną organizację toku studiów mogą ubiegać się studenci, którzy wychowują dziecko, przewlekłe chorują, są osobami niepełnosprawnymi, osiągają wybitne wyniki sportowe, uczestniczą w badaniach naukowych, realizują część programu studiów poza Politechniką Rzeszowską, aktywnie uczestniczą w pracach organów samorządu studenckiego oraz w innych uzasadnionych przypadkach. Od roku akademickiego 2014/2015 z indywidualnej organizacji toku studiów skorzystało kilkunastu studentów kierunku.

Sprawy studentów niepełnosprawnych reguluje Zarządzenie nr 55/2017 Rektora Politechniki Rzeszowskiej z dnia 28 września 2017 r. w sprawie wprowadzenia Regulaminu przyznawania wsparcia w ramach dotacji budżetowej na zadania związane ze stwarzaniem studentom i doktorantom, będącym osobami niepełnosprawnymi, warunków do pełnego udziału w procesie

kształcenia. Studenci o niepełnosprawności ruchowej mają możliwość pełnego uczestnictwa w realizowanym programie kształcenia.. Studenci niepełnosprawni mają możliwość otrzymania wsparcia w ramach dotacji budżetowej na zadania związane ze stwarzaniem studentom i doktorantom, będącym osobami niepełnosprawnymi, warunków do pełnego udziału w procesie kształcenia Wydział Matematyki i Fizyki Stosowanej oferuje wsparcie studentom, będącym osobami niepełnosprawnymi, w postaci wyrównawczych indywidualnych zajęć dydaktycznych, wypożyczania sprzętu ułatwiającego studiowanie (laptop, drukarka). Finansuje szkolenia i kursy mające na celu podniesienie kwalifikacji i umiejętności studentów, zwiększając ich szanse na rynku pracy (kursy językowe, kurs pedagogiczny). Istnieje również możliwość pokrycia kosztów wynagrodzenia asystenta osobistego studenta niepełnosprawnego jako pomoc w zakresie realizacji procesu dydaktycznego.

2.2.

Podstawowym dokumentem wewnętrznym opisującym zasady systemu weryfikacji i oceny osiągania efektów kształcenia jest Regulamin Studiów. Szczegółowe sposoby pomiaru i oceny efektów kształcenia zostały określone w kartach modułów/przedmiotów, do których studenci mają zapewniony dostęp. Pracę własną studenta stanowią różnego rodzaju zadania domowe, począwszy od zadań rachunkowych z przedmiotów ścisłych, poprzez projekty, na pracy przejściowej i projekcie inżynierskim kończąc. Do pracy własnej studenta można też zaliczyć realizowane samodzielnie lub w niewielkich grupach ćwiczenia laboratoryjne.

Stosowanymi metodami sprawdzania i oceniania efektów kształcenia na ocenianym kierunku są m.in.: egzaminy pisemne obejmujące zagadnienia teoretyczne i/lub praktyczne, odpowiedzi ustne na zajęciach, sprawdzian z zagadnień teoretycznych i/lub praktycznych, krótkie kartkówki sprawdzające wiedzę, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, prace domowe (referat, opracowanie zagadnienia, projekt lub rozwiązywane zadania, prezentacja, itp.), projekty, ocena pracy studenta w laboratorium, dyskusja, ocena wystąpienia studenta, ocena sprawozdania z przebiegu praktyk, ocena pracy dyplomowej przez opiekuna oraz recenzenta, egzamin dyplomowy. Zastosowanie konkretnej metody zależy od zakładanych efektów kształcenia, a wybór metody zależy od prowadzącego moduł/przedmiot. Jeden moduł może zawierać różne metody oceny, dostosowane do zakładanych efektów kształcenia. Za określenie metody odpowiada prowadzący przedmiot. Studenci przyznali, iż karty poszczególnych przedmiotów są im dobrze znane i są dostępne na stronie Wydziału. Dodatkowo nauczyciele akademicki przekazują studentom kryteria i sposób oceny w pierwszych dwóch tygodniach zajęć. Studenci zaznaczyli, iż dostęp do informacji dotyczących kryteriów i oceny nie budzi żadnych zastrzeżeń. Studenci wskazali, iż metody weryfikacji efektów kształcenia są zróżnicowane i są adekwatne do form prowadzenia przedmiotu. O uzyskanych wynikach studenci są informowani na bieżąco w trakcie zajęć i mają wgląd w poprawione i ocenione prace etapowe.

Analiza wyników oceny wybranych prac etapowych studentów, pokazuje, iż stosowane metody sprawdzania i oceniania efektów kształcenia są adekwatne do zakładanych efektów kształcenia umożliwiając skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia każdego z zakładanych efektów. Na pracach sprawozdaniach laboratoryjnych, projektach, kolokwiach oraz pracach egzaminacyjnych znajdują się wyczerpujące uwagi uzasadniające ocenę uzyskanych efektów. Prace oceniane są w sposób rzetelny i obiektywny.

Studenci są oceniani zgodnie ze skalą ocen określoną w Regulaminie Studiów. W opinii studentów przedstawionej podczas spotkania z ZO potwierdzili oni, że są oceniani zgodnie ze skalą ocen określoną w Regulaminie Studiów, adekwatnie do poziomu zaprezentowanej wiedzy na egzaminach i zaliczeniach oraz pracy włożonej w przygotowanie projektów. Studenci nie zgłosili zastrzeżeń dotyczących terminowości informowania o ocenach.

Praktykę zalicza Wydziałowy Kierownik Praktyk na podstawie zaświadczenia o odbyciu praktyki poświadczonego ze strony zakładu pracy przez osobę odpowiedzialną za realizację praktyki studenckiej. Warunkiem zaliczenia praktyki jest wywiązanie się z zadań wskazanych w ustalonym programie praktyki oraz zadań wyznaczonych przez osobę odpowiedzialną za realizację praktyki ze strony zakładu pracy. Po zakończeniu praktyki, osoba odpowiedzialna za realizację praktyki ze strony zakładu pracy wystawia pisemną opinię o studencie odbywającym praktykę, w postaci Zaświadczenia o odbyciu praktyki studenckiej. Opinia ta zawiera ocenę studenta w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych co umożliwia ocenę stopnia osiągnięcia efektów kształcenia. Analiza tych opinii pokazuje, że studenci odbywający praktykę osiągnęli zakładane efekty kształcenia.

Studenci odbywający praktykę sporządzają dokumentację z jej przebiegu, zawierającą opis wyznaczonych do realizacji w trakcie praktyki zadań oraz nabytych umiejętności wraz z wnioskami i akceptacją opiekuna praktyki (po stronie zakładu pracy). Dokumentacja ta przyjmuje formę sprawozdania (na formularzu Sprawozdanie z odbycia praktyk studenckich) lub dziennika praktyk.

Dokumentacja z przebiegu praktyki obejmuje: sprawozdania praktyk studenckich z ww. załącznikami oraz dokumentację uczelni (np. Regulamin praktyk, porozumienia i umowy z pracodawcami), przechowywaną przez koordynatora praktyk na Wydziale.

System kontroli praktyk oparty jest o plan kontroli praktyk, zawierający terminy, w których studenci odbywają praktyki. Praktykę zalicza Wydziałowy Kierownik Praktyk na podstawie zaświadczenia o odbyciu praktyki poświadczonego ze strony zakładu pracy przez osobę odpowiedzialną za realizację praktyki studenckiej. Warunkiem zaliczenia praktyki jest wywiązanie się z zadań wskazanych w ustalonym programie praktyki oraz zadań wyznaczonych przez osobę odpowiedzialną za realizację praktyki ze strony zakładu pracy.

Pozytywnie należy ocenić sposób organizacji praktyk poprzez scentralizowanie określonych działań organizacyjnych i nadzorczych na poziomie uczelnianym i przekazanie części zadań (szczególnie związanych z weryfikacją efektów kształcenia) na poziom wydziałów (np. WMiFS), co stanowi mocną stronę systemu i należy go dalej rozwijać.

Analizowana dokumentacja dotycząca przebiegu i zaliczania praktyk jest prowadzona prawidłowo. W analizowanych dokumentach dokonywano: precyzyjnego określenia miejsca i terminu odbywania praktyk, charakterystykę przedsiębiorstwa, w której praktykę student odbywał, zakresy wykonywanych przez praktykanta zajęć w poszczególnych tygodniach oraz wnioski dotyczące odbytych praktyk. Uwzględniane są one do dalszego procesu doskonalenia praktyk. Praktyki zawodowe są rozliczane podczas semestru dyplomowego przed uznaniem dorobku studenta i wpisywane do suplementu dyplomu. Wydziałowy koordynator ds. praktyk analizuje przedłożone dokumenty (sprawozdanie, zaświadczenie potwierdzające fakt odbycia praktyki, ocenę przez opiekuna praktyki wykonanych zadań i zasobów wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych nabytych w instytucji, w której odbywała się praktyka), na podstawie których ocenia realizację efektów kształcenia przypisanych do praktyk zawodowych.

Na Wydziale Matematyki i Fizyki Stosowanej istnieje możliwość zaliczenia praktyki (na pisemny wniosek studenta), na podstawie umowy z zakładem pracy i wykazie realizowanych zadań w firmie (np. na podstawie zakresu z programem studiów. Zgodnie z § 5 ust.5 Zarządzenia Rektora Politechniki Rzeszowskiej nr obowiązków służbowych), jeżeli jest ona zbieżna 4/2013 z dnia 23 stycznia 2013 r. w sprawie zasad organizacji praktyk dla studentów Politechniki Rzeszowskiej, w roku akademickim 2016/2017 Dziekan Wydziału Matematyki i Fizyki Stosowanej dokonał na tej podstawie zaliczenia praktyk dwóch studentów (na 101 studiujących), co stanowi ok. 2% wszystkich studentów odbywających praktyki. Szczegółowe zasady zwalniania z praktyk określa Uchwała nr 68/2012 Senatu Politechniki Rzeszowskiej z dnia 20 grudnia 2012 r.

Prace dyplomowe realizowane na pierwszym stopniu studiów spełniają wymogi pracy inżynierskiej. Zawierają zadania projektowe, zadania studyjno-badawcze związane z kierunkiem studiów „inżynieria medyczna”. Często efektem realizacji pracy jest propozycja nowego rozwiązania ukierunkowanego na potrzeby interesariusza zewnętrznego (pracodawcy). Ocena wybranych losowo prac dyplomowych pokazuje, że są one na dobrym poziomie i ściśle odnoszą się do kierunku studiów. Prace dyplomowe wskazują, że dyplomanci są dobrze przygotowani do rozwiązywania konkretnych problemów inżynierskich i prezentacji uzyskanych wyników. Należy podkreślić, że w ocenie pracy zauważalny jest indywidualny wkład pracy studenta. Pozytywne oceny prac realizowanych pod kontrolą nauczyciela akademickiego dla konkretnych interesariuszy zewnętrznych są istotnym potwierdzeniem osiągnięcia założonych efektów kształcenia związanych z kompetencjami zawodowymi. Prace dyplomowe są sprawdzane przez system antyplagiatowy. Zasady przygotowania i ceny prac dyplomowych są dostępne na stronie Wydziału. Organizacja procesu dyplomowania na wizytowanym kierunku określona jest odpowiednimi procedurami i należy je ocenić pozytywnie.

Dokumentację efektów kształcenia osiągniętych przez studentów stanowią: prace kontrolne studentów (kolokwia, testy, sprawozdania z laboratoriów, prace egzaminacyjne itp.), wypełnione dzienniki lub sprawozdania z praktyk, protokoły egzaminacyjne, prace dyplomowe, protokoły egzaminów dyplomowych. Dokumentacja ta jest archiwizowana. Zgodnie z Zarządzeniem nr 22/2014 Rektora Politechniki Rzeszowskiej z dnia 21 lipca 2014 r. w sprawie archiwizacji prac kontrolnych studentów oraz słuchaczy studiów podyplomowych każdy nauczyciel akademicki zobowiązany jest do archiwizowania prac kontrolnych potwierdzających osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia. Archiwizacja prowadzona jest w wersji papierowej lub elektronicznej (zeskanowane prace kontrolne) i dotyczy także prac kontrolnych realizowanych w formie elektronicznej. Archiwizacji podlegają co najmniej trzy wybrane przez nauczyciela akademickiego prace kontrolne z oceną najwyższą, średnią oraz najniższą, z każdej formy zajęć realizowanych w ramach modułu kształcenia.

Ponadto po zakończeniu każdego semestru prowadzący zajęcia ze studentami uzupełniają ankiety dotyczące stopnia osiągnięcia przez studentów zamierzonych efektów kształcenia, a po zakończeniu każdego roku akademickiego odbywa się ocena programu kształcenia i weryfikacji efektów kształcenia.

W opinii ZO PKA stosowane na wizytowanym kierunku metody sprawdzania i oceniania efektów kształcenia są adekwatne do zakładanych efektów kształcenia, wspomagają studentów w procesie uczenia się i umożliwiają skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia każdego z zakładanych efektów kształcenia, w tym w szczególności w zakresie pogłębionej wiedzy,

praktycznych oraz kompetencji społecznych niezbędnych w aktywności zawodowej, na każdym etapie procesu kształcenia, w tym także w odniesieniu do odbywanych praktyk zawodowych oraz przygotowywania pracy dyplomowej i przeprowadzania egzaminu dyplomowego.

2.3.

Szczegółowe warunki, tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia I stopnia określa Uchwała Senatu Politechniki Rzeszowskiej. Zasady rekrutacji w roku akademickim 2017/2018 zawarte zostały w Uchwale nr 30/2016 Senatu Politechniki Rzeszowskiej z dnia 19 maja 2016 r. z późniejszymi zmianami zawartymi w Uchwałach nr 13/2017 z dnia 26 stycznia 2017 r. oraz 52/2017 z dnia 20 kwietnia 2017 r. Do roku 2016 rekrutację prowadziły Wydziałowe Komisje Rekrutacyjne a od 2017 r. rekrutację przeprowadza Międzywydziałowa Komisja Rekrutacyjna, powołana przez Rektora zgodnie z Zarządzeniem nr 23/2017 Rektora z dnia 25 maja 2017 r.

Na ocenianym kierunku rekrutacja na studia I stopnia ma charakter konkursu świadectw maturalnych z uwzględnieniem laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego. Decyzja o przyjęciu na studia podejmowana jest w oparciu o tzw. wskaźnik rekrutacyjny w ramach określonego limitu miejsc. Wskaźnik ten uwzględnia wyniki z egzaminu maturalnego tj. liczbę punktów z języka polskiego, języka obcego nowożytnego, matematyki oraz informatyki lub fizyki i astronomii/fizyki (z wagami odpowiednio 1, 1, 1, 1 dla poziomu podstawowego oraz 2, 2, 4, 4 dla poziomu rozszerzonego). W algorytmie obliczania wskaźnika uwzględniane są odpowiednie zasady dla tzw.: „nowej matury”, „starej matury”, „matury międzynarodowej”, „matury europejskiej” oraz świadectw dojrzałości uzyskanych poza polskimi systemami oświaty. Przyjęte zasady są przejrzyste i wskazują na oczekiwane predyspozycje kandydatów do podjęcia studiów na ocenianym kierunku. Zasady i procedury rekrutacji oraz przyjęte kryteria są zapewniają bezstronność i równe szanse kandydatów.

Regulamin studiów precyzuje zaliczanie poszczególnych etapów studiów poprzez wskazanie liczby punktów ECTS dla kolejnych semestrów. Na wszystkich kierunkach studiów w Uczelni obowiązuje system punktowy ECTS. Łączna liczba punktów przyporządkowana w planie studiów wszystkim modułom zajęć na kierunku „inżynieria medyczna” wynosi 30 ECTS na semestr. Warunkiem zaliczenia semestru jest terminowe zaliczenie wszystkich modułów zajęć oraz spełnienie innych wymagań określonych w programie studiów dla danego semestru. Warunkiem zaliczenia semestru studentowi, który realizował część programu studiów w innej uczelni, w tym zagranicznej, jest stwierdzenie zbieżności uzyskanych efektów kształcenia i przypisanie im punktów ECTS w liczbie jaka jest przypisana efektom kształcenia w wyniku realizacji odpowiednich zajęć w jednostce przyjmującej. Na tej podstawie istnieje możliwość przenoszenia modułów zajęć zaliczonych przez studenta na innym kierunku realizowanym w Politechnice Rzeszowskiej bądź w innej uczelni. Warunkiem rejestracji na kolejny semestr jest uzyskanie przez studenta w danym semestrze 30 punktów ECTS pomniejszonych o dług dopuszczalny nieprzekraczający 8 ECTS za semestr. Dopuszcza się rejestrację studenta z długiem 12 punktów, jeżeli realizował on część programu studiów poza Uczelnią. Uzyskanie kwalifikacji pierwszego stopnia na kierunku „inżynieria medyczna” wymaga osiągnięcia wszystkich efektów kształcenia zakładanych w programie kształcenia i uzyskania 210 punktów ECTS.

W Uczelni obowiązują szczegółowe zasady potwierdzania efektów uczenia się zawarte w Uchwale nr 33/2015 Senatu Politechniki Rzeszowskiej z dnia 28 maja 2015 r. wraz ze zmianami w Uchwale nr 83/2015 Senatu Politechniki Rzeszowskiej z dnia 26 listopada 2015 r. Zgodnie z tymi uchwałami na Wydziale powołany został Wydziałowy Koordynator ds. potwierdzania efektów uczenia się, którego zadania ściśle określają wspomniane uchwały. Kierunek Inżynieria medyczna nie był do tej pory oceniany przez PKA, ponadto Wydział nie ma praw nadawania stopnia naukowego doktora. Zgodnie z Ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym Wydział nie może przeprowadzać na tym kierunku procedury potwierdzania efektów uczenia się zdobytych poza szkolnictwem wyższym.

Celem procesu dyplomowania na kierunku „inżynieria medyczna” jest uzyskanie tytułu zawodowego inżyniera. Podstawą uzyskania tytułu zawodowego inżyniera jest:

- zaliczenie wszystkich zajęć przewidzianych w planie studiów,
- zaliczenie przewidzianych praktyk,
- uzyskanie pozytywnych ocen z egzaminów,
- opracowanie i przedłożenie do oceny pracy dyplomowej w przewidzianym toku studiów terminie oraz uzyskanie pozytywnych ocen od promotora i recenzenta z pracy dyplomowej.
- uzyskanie pozytywnego raportu pracy dyplomowej pod względem plagiatowym,
- złożenie egzaminu dyplomowego, który składa się z dwóch części: weryfikacji efektów kształcenia osiągniętych podczas studiów na kierunku Inżynieria medyczna oraz obrony pracy dyplomowej. Część pierwsza egzaminu tj. weryfikacja odbywa się w formie pisemnej i przeprowadza ją Wydziałowa Komisja Egzaminacyjna powołana przez Dziekana. Student losuje zestaw złożony z trzech pytań z listy zagadnień uprzednio podanych do wiadomości studentów. Zdający odpowiada pisemnie na dwa spośród trzech pytań. Warunkiem dopuszczenia do obrony pracy dyplomowej jest uzyskanie pozytywnej oceny z pierwszej części egzaminu dyplomowego oraz złożenia wymaganych dokumentów. Obrona pracy dyplomowej składa się z krótkiej prezentacji pracy przez studenta oraz odpowiedzi na dwa pytania z zakresu pracy.

Przyjęte zasady dyplomowania są trafnie dobrane w powiązaniu z efektami kształcenia zakładanymi dla ocenianego kierunku, poziomem i profilem kształcenia.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Przedstawione programy studiów, pod względem treści kształcenia, stosowanych metod dydaktycznych oraz metod sprawdzania i oceny efektów kształcenia, są spójne z efektami kształcenia dla ocenianego kierunku. Moduły/przedmioty znajdujące się w przedstawionych programach studiów w pełni pokrywają zakładane efekty kształcenia. W kartach przedmiotów nieprawidłowo dokonano zapisów dotyczących punktów wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli oraz przedmiotów bezpośrednio związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi.

Programy studiów na ocenianym kierunku są zgodne z warunkami opisanymi w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia.

Proces rekrutacji jest przejrzysty i zrozumiały. Zasady i procedury rekrutacji na studia zapewniają właściwy dobór kandydatów do podjęcia kształcenia na ocenianym kierunku

studiów. Obowiązujące procedury rekrutacji uwzględniają zasadę zapewnienia równych szans w podjęciu kształcenia na kierunku „inżynieria medyczna”.

Programy kształcenia na ocenianym kierunku oraz organizacja i realizacja procesu kształcenia umożliwiają prowadzenie procesu dydaktycznego przy pomocy różnych metod kształcenia. Stosowane metody kształcenia, dostosowane do specyfiki kierunku, uwzględniają samodzielne uczenie się oraz aktywizujące formy pracy i umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Organizacja procesu kształcenia oraz praktyk zawodowych jest prawidłowa.

Metody sprawdzania i oceniania efektów kształcenia osiągniętych przez studentów, w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w stosunku do efektów kształcenia określonych zarówno dla przedmiotów, w tym praktyk zawodowych, jak i całego programu kształcenia zostały dobrane adekwatnie do ich specyfiki i zakładanych efektów kształcenia. Praktyce zawodowej przypisano efekty kształcenia, które student powinien zrealizować podczas jej odbywania. Metody sprawdzania i potwierdzania osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów są określone w sposób właściwy. System sprawdzania i oceniania efektów kształcenia jest przejrzysty, obiektywny i sprawiedliwy.

Przejrzyste są sposoby zaliczania poszczególnych etapów studiów w tym zasady odbywania studiów w innej Uczelni w kraju lub za granicą. Jednoznacznie przedstawiono zasady uznawania efektów kształcenia w innej Uczelni. Prace dyplomowe odpowiadają kierunkowi studiów i zasady dyplomowania są trafnie dobrane w powiązaniu z efektami kształcenia zakładanymi dla ocenianego kierunku, poziomem i profilem kształcenia.

Na podkreślenie zasługuje bardzo dobra opieka Uczelni nad studiumjącymi osobami niepełnosprawnymi oraz niepełnosprawnymi nauczycielami akademickimi. Szczególne znaczenie w realizacji zadań na rzecz osób niepełnosprawnych ma wsparcie w udostępnianiu sprzętu informatycznego, zdecydowanie ułatwiającego studentom dotarcie do zasobów wiedzy w postaci elektronicznej oraz umożliwienie kontaktu z innymi studentami i pracownikami dydaktycznymi uczelni.

Dobre praktyki

1. Przygotowanie i realizacja interdyscyplinarnego programu kształcenia z wykorzystaniem wysoko wykwalifikowanej kadry z jednostek organizacyjnych Uczelni aktywnie rozwijających badania w zakresie dyscyplin do których przypisano kierunek.
2. Nawiązanie ścisłej współpracy z wybranymi placówkami ochrony zdrowia (np. Szpitalem Specjalistycznym „PRO-Familia” w Rzeszowie, Klinicznym Szpitalem Wojewódzkim Nr 1 i Nr 2 w Rzeszowie), co skutkuje możliwością przejścia na kierunku IM z profilu ogólnoakademickiego na profil praktyczny, zapewniający znacznie lepsze przygotowanie zawodowe absolwentów, poprzez znacznie zwiększoną liczbę zajęć praktycznych w jednostkach służby zdrowia.

Zalecenia

Sugeruje się dokonanie korekty zamieszczonych zapisów w kartach przedmiotów dotyczących punktów wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli oraz przedmiotów bezpośrednio związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi.

Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia

3.1. Projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie i okresowy przegląd programu kształcenia

3.2. Publiczny dostęp do informacji

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

3.1.

Kwestie zapewnienia jakości kształcenia w Politechnice Rzeszowskiej, w tym na Wydziale Matematyki i Fizyki Stosowanej prowadzącym kierunek „inżynieria medyczna”, reguluje Uchwała Senatu nr 85/2017 z dnia 29 czerwca 2017 r. w sprawie *doskonalenia Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia w Politechnice Rzeszowskiej*. Dokument ten wskazuje, iż jednym z zasadniczych celów Systemu jest monitorowanie i doskonalenie programów kształcenia na wszystkich poziomach i formach studiów. Z uchwały tej wynika, iż monitorowanie programów kształcenia obejmuje: ocenę zgodności kierunków i programów z misją Uczelni, ocenę zgodności koncepcji kształcenia z celami określonymi w strategii Uczelni oraz strategiach wydziałów, ocenę zgodności programów kształcenia z wymogami aktualnie obowiązujących przepisów prawnych, doskonalenie systemu punktowego ECTS, w tym m.in. poprawności przypisywania punktów ECTS do modułów kształcenia, badanie opinii studentów na temat obciążenia pracą własną studenta, doskonalenie i rozwój stosowanych metod weryfikacji efektów kształcenia oraz zasad oceniania studentów, doskonalenie procesu dyplomowania (§ 5 ust. 1). Uchwała stanowi także, iż w działaniach podejmowanych na rzecz doskonalenia programów kształcenia przewiduje się uwzględnianie informacji uzyskanych od pracowników, studentów i absolwentów Uczelni, pracodawców i instytucji rynku pracy, a także wzorców międzynarodowych programów studiów (§ 5 ust. 2).

Wytyczne dla rady wydziału dotyczące przygotowania programów kształcenia zostały przyjęte uchwałą Senatu Uczelni w sprawie wytycznych dla rad wydziałów dotyczących opracowania programów kształcenia. Uchwała ta zawiera wskazówki odnoszące się do definiowania efektów kształcenia, dokumentacji dotyczącej przygotowania, modyfikacji programu studiów, planu studiów, liczby punktów ECTS i liczby semestrów dla poszczególnych poziomów i profili kształcenia oraz form studiów, opisu modułów kształcenia, a także zasady uwzględnienia w programie kształcenia opinii interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych oraz doświadczenia, wzorców krajowych i międzynarodowych. Uchwałą w sprawie efektów kształcenia na określonym kierunku studiów, poziomie i profilu kształcenia, do których są dostosowane programy studiów, w tym plany studiów, podejmuje Senat, na wniosek Dziekana Wydziału, po zaopiniowaniu przez Wydziałową Komisję ds. Planów i Programów Studiów na podstawie projektu opisu zakładanych efektów kształcenia zaakceptowanego przez Radę Wydziału. Rada Wydziału przyjmuje program studiów, w tym plan studiów, dla każdego kierunku studiów, poziomu, profilu kształcenia oraz formy studiów w drodze uchwały, po zaopiniowaniu przez uprawniony wydziałowy organ samorządu studentów.

Projektowanie i zmiany efektów kształcenia inicjowane są formalnie przez Wydziałową Komisję ds. Planów i Programów Studiów dla kierunku „inżynieria medyczna” i wynikają z okresowych przeglądów programów kształcenia i wniosków z przebiegu realizacji procesu kształcenia. Opracowany projekt modyfikacji programu kształcenia weryfikuje i akceptuje Wydziałowa

Komisja ds. Zapewniania Jakości Kształcenia. W skład Wydziałowej Komisji ds. Planów Studiów i Programów Studiów kierunku „inżynieria medyczna” wchodzi pięciu nauczycieli akademickich – przedstawicieli poszczególnych katedr i zakładów, natomiast skład Wydziałowej Komisji ds. Zapewniania Jakości Kształcenia stanowią: pełnomocnik dziekana ds. zapewnienia jakości kształcenia, trzech przedstawicieli katedr/zakładów, przedstawiciel studentów oraz trzech przedstawicieli pracodawców.

Szczegółowe zasady dotyczące monitorowania i okresowego przeglądu programów kształcenia, a także udział w tych procesach interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych są określone w przepisach normujących funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Nadzór nad wykonaniem procedur dotyczących doskonalenia programu kształcenia sprawuje na poziomie Uczelni Rektor za pośrednictwem Prorektora ds. Kształcenia, na poziomie Wydziału Dziekan w porozumieniu ze swoim Pełnomocnikiem ds. Zapewniania Jakości Kształcenia nadzoruje spełnienie warunków określonych w powyższym Zarządzeniu.

Monitorowanie stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia odbywa się zgodnie z Procedurą w sprawie oceny programów kształcenia i weryfikacji efektów kształcenia, przyjętą Zarządzeniem Nr 21/2014 Rektora Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza z dnia 4 lipca 2014 r. Zgodnie z ww. Zarządzeniem w celu monitorowania i doskonalenia programów kształcenia oraz weryfikacji efektów kształcenia wprowadza się System oceny i weryfikacji. Nadzór nad Systemem sprawuje Prorektor ds. Kształcenia, na poziomie Wydziału – Dziekan, który zleca dokonanie oceny Wydziałowej Komisji ds. Zapewniania Jakości Kształcenia oraz zespołom zadaniowym powołanym dla kierunków prowadzonych na Wydziale: inżynieria medyczna oraz matematyka. Skład Zespołu zadaniowego kierunku „inżynieria medyczna” jest następujący: trzech przedstawicieli minimum kadrowego, prodziekan ds. nauki, prodziekan ds. rozwoju, dwóch członków Wydziałowej Komisji ds. Zapewniania Jakości Kształcenia, opiekun praktyk studenckich oraz przedstawiciel studentów.

Bezpośrednia ocena osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia przeprowadzana jest przez nauczycieli akademickich. Po zakończeniu każdego semestru koordynatorzy modułów wypełniają opracowaną na Wydziale ankietę udzielając w niej odpowiedzi na pytania dotyczące ewentualnych sugestii zmian programowych oraz stopnia realizacji zakładanych efektów kształcenia dla prowadzonych przez nich modułów, doboru metod kształcenia i metod weryfikacji oraz możliwych obszarów poprawy. Wypełnione przez nauczycieli ankiety są analizowane przez Prodziekanów, a sugestie przekazywane Wydziałowej Komisji ds. Planów i Programów Studiów kierunku inżynieria medyczna. W przeprowadzonej ankiecie dotyczącej potrzebnych zmian programów studiów na kierunku „inżynieria medyczna” nauczyciele akademicy zaliczeni do minimum kadrowego zgłosili m.in., że w planie studiów przedmiot Chemia jest dopiero na 5 semestrze, korzystniej dla studentów byłoby przesunąć przedmiot na semestr 2 lub 3.

Członkowie Zespołu zadaniowego kierunku „inżynieria medyczna” wyznaczeni do przeprowadzenia oceny dokonują weryfikacji sylabusów (kart) wszystkich przedmiotów występujących w programie kształcenia na ocenianym kierunku i poziomie kształcenia w celu sprawdzenia poprawności w ich wypełnianiu; oceniają zgodność sylabusów z programem kształcenia, oceniają poprawność zaplanowanej liczby godzin zajęć i proporcji wykładów do ćwiczeń dla realizacji założonych treści i efektów kształcenia; sprawdzają trafność doboru metod

weryfikacji efektów kształcenia przedstawionych przez prowadzących w sylabusach; oceniają poprawność wymagań egzaminacyjnych i zaliczeniowych ustalonych w sylabusie przedmiotu, weryfikują poprawność przypisania przedmiotowi punktów ECTS, liczbę godzin przeznaczonych na pracę własną studenta, zadania pracy własnej studenta, czas przeznaczony na konsultacje, egzamin lub zaliczenie przedmiotu. W trakcie wizytacji ustalono, iż identyfikowane są rozbieżności i uchybienia dotyczące zawartości sylabusów, m.in. stosowania niewłaściwych symboli efektów kierunkowych i obszarowych, nieprawidłowego wymiaru godzin, zweryfikowania treści przedmiotów pod kątem kolejności przekazywanych wiadomości. Do wglądu Zespołu Oceniającego PKA podczas wizytacji przedstawiono dokumentację dotyczącą potwierdzającą dokonywanie powyższych ocen. Dokumentem potwierdzającym dokonanie oceny programu kształcenia i weryfikacji efektów kształcenia jest raport zbiorczy. Raport opracowują członkowie Zespołu zadaniowego powołanego na Wydziale oraz członkowie Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Opracowując raport analizuje się m.in. sposoby weryfikacji efektów kształcenia, zgodność zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy oraz losy zawodowe absolwentów. Ocenia się przejrzystość zasad oceniania studentów, a także jakość praktyk i prac dyplomowych. Bada się również obciążenie studentów pracą własną z poszczególnych modułów kształcenia. Studenci wypełniają w tym celu ankietę wskazując moduły, które ich zdaniem wymagały największego nakładu pracy własnej, określają liczbę godzin poświęconych tygodniowo na pracę własną z tych modułów, a także odpowiadają na pytanie, czy czas poświęcony na pracę własną pozwolił im osiągnąć zakładane efekty kształcenia. Analiza wyników tych ankiet przeprowadzona przez członków Zespołu zadaniowego pozwala zdefiniować przedmioty, które sprawiają studentom największe problemy i zaproponować odpowiednie działania doskonalące. Raport kończą: omówienie sugestii zmian programowych, rekomendacje dotyczące programu kształcenia oraz opis działań doskonalących lub naprawczych planowanych na kolejny rok akademicki. Raport jest zatwierdzany przez Wydziałowy Zespół ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, a następnie prezentowany na Radzie Wydziału oraz przekazywany Pełnomocnikowi Rektora ds. zapewniania jakości kształcenia. Wnioski z raportów sporządzonych do tej pory dla kierunku „inżynieria medyczna” pozwoliły skorygować błędy w kilku kartach przedmiotów. W ramach działań doskonalących i naprawczych dokonano również korekty w planach i programach studiów, np. zwiększono liczbę godzin dla przedmiotu Grafika inżynierska II.

Na wizytowanym kierunku ocenie podlegają warunki i sposoby zaliczania przedmiotów. Ocena ta opiera się na sprawdzeniu, czy zastosowana forma zaliczenia/egzaminu jest tożsama ze wskazaną w Karcie przedmiotu oraz czy pozwoliła na zweryfikowanie określonych w niej efektów kształcenia. Z przedstawionego raportu z oceny programu kształcenia i weryfikacji efektów kształcenia w roku akademickim 2016/2017 wynika, iż nie stwierdzono konieczności zmian w sposobie i formie weryfikowania efektów. Stwierdzono, że stosowane formy weryfikacji zdefiniowanych efektów kształcenia są poprawne.

Doskonalenie metod dydaktycznych realizuje Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia we współpracy z władzami Uczelni, poprzez inspirowanie pracowników do doskonalenia metod prowadzenia zajęć, dbanie o poszerzanie warsztatu metodycznego pracowników naukowo-dydaktycznych poprzez np. organizowanie szkoleń metodycznych dla wykładowców

z wybranego zakresu, wykorzystanie nowoczesnych technik multimedialnych w procesie dydaktycznym.

Ocena przejrzystości zasad oceniania prac kontrolnych studentów została przeprowadzona przez zespół zadaniowy, w skład którego wchodzi samodzielni pracownicy Katedra Fizyki i Inżynierii Medycznej oraz Zakładu Optyki Stosowanej. Ocenie poddano 17 przedmiotów prowadzonych na wizytowanym kierunku. Oceniane przedmioty to: Podstawy kardiologii, Elementy inżynierii biomedycznej, Aparatura medyczna I, Automatyka i robotyka w medycynie, Matematyka II, Biomateriały, Język angielski A i B, Laboratorium: Optyka geometryczna i falowa, Mechanika I, Grafika inżynierska I, Podstawy konstrukcji maszyn z elementami wytrzymałości materiałów, Metrologia medyczna, Grafika inżynierska II, Mechanika II, Komputerowe modelowanie struktur anatomicznych, Podstawy diagnostyki medycznej, Wstęp do anatomii człowieka. Na podstawie sprawdzonych prac egzaminacyjnych i zaliczeniowych stwierdzono, że zasady oceniania studentów są przejrzyste i czytelne, a sposób ich dokumentowania jest prawidłowy. Jedynie dla trzech modułów stwierdzono brak czytelnych zasad oceniania studentów. Moduły te to: Komputerowe modelowanie struktur anatomicznych, Podstawy diagnostyki medycznej, Wstęp do anatomii człowieka.

Na Wydziale prowadzona jest ocena jakości prac dyplomowych. Ze względu na fakt, iż kierunek „inżynieria medyczna” uruchomiono w roku akademickim 2014/2015 i pierwsze obrony przeprowadzono w semestrze zimowym bieżącego roku akademickiego, do chwili obecnej żadne prace dyplomowe nie były jeszcze poddane ocenie. Zespół oceniający w trakcie wizytacji zapoznał się, jednakże z zasadami tej procedury i przykładową dokumentacją dotyczącą weryfikacji prac dyplomowych na kierunku matematyka. Do oceny prac dyplomowych powoływane są specjalne zespoły zadaniowe, które w sposób bardzo szczegółowy i rzetelny analizują wybrane prace. W pierwszej kolejności analizowane są prace, w przypadku których występują rozbieżności w ocenie opiekuna pracy i recenzenta. Na uwagę zasługuje także fakt, iż egzamin dyplomowy składa się z dwóch części: weryfikacji efektów kształcenia osiąganych podczas studiów przeprowadzanej w formie pisemnej oraz obrony pracy dyplomowej, podczas której student losuje zestaw złożony z trzech pytań z listy zagadnień uprzednio podanych do wiadomości studentów. W ocenie Zespołu oceniającego PKA, proces dyplomowania został w sposób szczególny objęty nadzorem wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, a przyjęte w tym zakresie działania okazują się być bardzo skuteczne.

Analiza i ocena efektów kształcenia uzyskanych w wyniku odbycia praktyki odbywa się na podstawie analizy dokumentacji i sprawozdań z praktyk. Prowadzona jest przez opiekuna praktyk. W jej wyniku stwierdzono, że studenci uzyskali zakładane efekty kształcenia. Także studenci odbywający praktykę ocenili ją jako przydatną. Wszyscy ankietowani poleciłiby miejsce odbywania praktyki innym. Mieli możliwość zapoznania się ze wszystkimi urządzeniami medycznymi, ze szczegółowym wyjaśnieniem do czego służą, na jakich zasadach działają i jak się je obsługuje.

Narzędziami, które wspomagają proces monitorowania i doskonalenia programu kształcenia są: ankietyzacja studentów, ankietyzacja absolwentów mająca na celu pozyskanie informacji o osiągniętych efektach kształcenia i ich przydatności na rynku pracy, hospitacje zajęć dydaktycznych, podczas których badana jest realizacja przedmiotu/modułu, szczególnie jej

zgodność z sylabusem i założonymi efektami kształcenia (w przypadku niskiej oceny wystawionej przez studentów bądź wyniku rozmów z władzami Wydziału przeprowadzana jest hospitacja nadzwyczajna.), ocena jakości praktyk, ocena seminariów i prac dyplomowych, analiza wyników sesji egzaminacyjnych. Analiza jest prowadzona po każdym zakończonym roku akademickim przez Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Zgodnie z Zarządzeniem nr 37/2017 Rektora w sprawie trybu i zasad przeprowadzania ankietyzacji i hospitacji zajęć dydaktycznych z dnia 29 czerwca 2017 r. po każdym semestrze studenci danego kierunku mają możliwość oceny modułów kształcenia, w których uczestniczyli wypełniając w systemie USOS elektroniczną ankietę oceny modułu kształcenia. Udzielają w niej m.in. odpowiedzi na pytania, czy w ramach realizacji zajęć było możliwe osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, czy podział modułu kształcenia na poszczególne formy zajęć był właściwy, czy liczba godzin przeznaczona na realizację modułu była odpowiednia. Studenci mogą również dodawać do ankiety komentarze dotyczące sugestii zmian programowych. Wyniki ankiet studenckich są analizowane przez Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, a zgłaszane przez studentów propozycje zmian programowych są przekazywane Wydziałowej Komisji ds. Planów i Programów Studiów. Elementem monitorowania programu kształcenia są również hospitacje zajęć dydaktycznych. Analiza dokumentacji wskazuje, że hospitolowani nauczyciele prowadzili zajęcia zgodnie z sylabusem przedmiotu; w sposób jasny i zrozumiały określali cele dydaktyczne i efekty kształcenia, stosowali właściwie zadeklarowane metody i formy pracy. Opracowane wyniki ankiet studenckich oraz hospitacji są prezentowane na posiedzeniach Rady Wydziału, a opracowane przez Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia raporty są przekazywane Prorektorowi ds. Kształcenia.

W procesie projektowania oraz monitorowania programów kształcenia uczestniczą jak wyżej wskazano interesariusze wewnątrzni i zewnątrzni. Przedstawiciele studentów biorą udział w posiedzeniach Rady Wydziału, Senatu, biorą także udział w dyskusji merytorycznej podczas posiedzenia. Przedstawiciel studentów jest członkiem Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, a także członkiem Zespołu zadaniowego opracowującego raporty z oceny programu kształcenia i weryfikacji efektów kształcenia. Podczas posiedzeń omawiają uwagi do programu kształcenia. Podczas wizytacji przedstawiciele Samorządu Studenckiego, w tym osoby delegowane do reprezentowania studentów w wymienionych gremiach jakościowych wyrazili swoją pozytywną opinię względem uwzględniania sugestii studentów w projektowaniu efektów kształcenia. Podkreślili, jak ważna jest konsultacja programu studiów z Wydziałową Radą Samorządu Studentów, zgłaszając potrzebę dalszego wyrażania opinii w tym zakresie. Także studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA stwierdzili, że w ich opinii procedura zapewniania jakości kształcenia dotycząca programów kształcenia ma charakter kompleksowy: są włączeni do odpowiednich gremiów jakościowych i mogą na bieżąco zgłaszać swoje uwagi projektując, zatwierdzając, uczestnicząc w okresowych przeglądach programów, jak również ocenie realizacji zakładanych efektów kształcenia. Studenci regularnie uczestniczą w pracach organów kolegialnych, zgłaszając swoje uwagi oraz sugestie. Ważny z perspektywy poprawy jakości kształcenia jest fakt, że Władze wizytowanej jednostki wskazały na rozwiązania, które zostały wprowadzone dzięki zaproponowanym propozycjom, np. zgłoszono, aby Systemy CAD były realizowane co najmniej semestr wcześniej niż przedmiot Metrologia medyczna. W wyniku tych sugestii od roku akademickiego 2018/2019 przedmiot Metrologia medyczna został przeniesiony

na 5 semestr. W opinii studentów bardzo ważnym aspektem są rozmowy z Władzami Wydziału. Studenci mają także okazję wypowiedzieć się na temat programów kształcenia podczas corocznych spotkań starostów poszczególnych roczników z władzami Wydziału.

Nauczyciele akademicki uczestniczą w projektowaniu efektów kształcenia w drodze formalnej, biorąc udział w pracach Wydziałowej Komisji ds. Zapewniania Jakości Kształcenia, zespołów zadaniowych do oceny programów kształcenia oraz Wydziałowych Komisji ds. Planów i Programów Studiów, uczestnicząc w posiedzeniach Rady Wydziału, podczas których omawiane są kwestie doskonalenia programu kształcenia, organizacji zajęć praktycznych oraz praktyk zawodowych, jak i nieformalnej w wyniku rozmów przeprowadzonych z władzami Wydziału. Sugestie zmian i korekt są także często przekazywane na Seminariach Dziekańskich, na których prezentowany jest m.in. aktualny stan dydaktyki na Wydziale.

W budowaniu oferty edukacyjnej oraz koncepcji kształcenia na ocenianym kierunku uczestniczą interesariusze zewnętrzni. Przedstawiciele pracodawców wchodzi w skład Wydziałowej Komisji ds. Zapewniania Jakości Kształcenia. Rozwiązaniem systemowym jest przeprowadzanie systematycznych konsultacji z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Organizowane są konsultacje indywidualnie oraz za pomocą poczty internetowej. Między innymi tematem takich kontaktów były uwagi dotyczące funkcjonowania dydaktyki i powiązania jej efektów z wymaganiami pracodawców. Ponadto mając na celu dostosowanie efektów kształcenia do potrzeb rynku pracy na bieżąco ma miejsce zasięganie opinii u praktyków - kadry aktywnej zawodowo, realizującej zajęcia na wizytowanym kierunku studiów, która przynosi na proces kształcenia informacje dotyczące potrzeb rynku pracy. Niezależnie od powyższego na Wydziale działa Rada Gospodarcza. Rada jest kolegialnym organem doradczym, wspierającym działania Wydziału w zakresie współpracy z interesariuszami zewnętrznymi (m.in. organizacja praktyk, zgłaszanie tematów prac dyplomowych. Pracodawcy przyjmujący studentów na praktyki oceniają studentów i wyrażają swoje opinie na temat osiągniętych efektów kształcenia. Biuro Karier przeprowadza badania ankietowe pracodawców pod kątem wymagań rynku pracy. Z uwagi na fakt, iż w bieżącym roku akademickim odbyły się pierwsze obrony, badania te w odniesieniu do wizytowanego kierunku nie zostały jeszcze przeprowadzone.

ZO PKA zapoznał się w trakcie wizytacji z rekomendacjami wynikającymi z opinii interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. W ramach realizacji działań doskonalących zgłoszono potrzebę rozłożenia przedmiotu Systemy kontrolno-pomiarowe na dwa semestry. Od roku akademickiego 2018/2019 ww. przedmiot będzie realizowany w wymiarze 15W, 30L na semestrze czwartym oraz 15P na semestrze piątym. Zwrócono także uwagę na zwiększenie liczby godzin z podstaw elektroniki, aby student zdobył podstawową wiedzę także w zakresie: „Wzmocniacz operacyjny – klasyczne układy aplikacyjne” oraz wprowadzenie modułu, w ramach którego student zapozna się z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi przetwarzania sygnałów analogowych i cyfrowych. W pracowniach z podstaw metrologii lub fizyki zwrócono szczególną uwagę na pomiary wielkości elektrycznych, a także na parametry opisujące właściwości statyczne i dynamiczne przetwornika/czujnika pomiarowego (np. termopary). Uproszczono także opis kompetencji uzyskiwanych przez studentów zaliczających moduł Automatyka i robotyka w medycynie.

Okresowo dokonuje się także przeglądu programów studiów. Dokonywane są każdego roku. W wyniku przeglądu stwierdzono zgodność kierunków i programów kształcenia z misją Uczelni, zgodność koncepcji kształcenia z celami określonymi w strategii Uczelni i Wydziału, zgodność programu kształcenia z obowiązującymi przepisami prawa, uzyskano też potwierdzenie, że zasoby kadrowe oraz infrastruktura dydaktyczna umożliwiają realizację celów programu i osiągnięcie efektów kształcenia. W roku akademickim 2016/2017 powstały nowe laboratoria (Laboratorium promieniowania w medycynie, Laboratorium fizycznych podstaw inżynierii medycznej, Laboratorium akwizycji danych i sterowania procesami, doposażono Pracownię dyplomowe. Przeglądy dokonywane w odniesieniu do wizytowanego kierunku doprowadziły do zdiagnozowania pewnych uchybień, np. stwierdzono, że największe obciążenia prac własną generują przedmioty: lasery i ich zastosowanie w medycynie, Mechanika II, Automatyka i robotyka, Prace dyplomowe.

ZO PKA pozytywnie ocenił zakres i źródła danych wykorzystywanych w monitorowaniu, okresowym przeglądzie programów kształcenia oraz w ocenie osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia, a także metody analizy danych i opracowania wyników. Procedury dotyczące tych obszarów są wdrożone, a przyjęte rozwiązania skuteczne.

3.2.

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia obejmuje swoim zakresem działania w obszarze przeglądu zasobów informacyjnych, a w szczególności zapewniania publicznego dostępu do informacji poszczególnym grupom interesariuszy. Rozwiązaniem systemowym jest bieżąca weryfikacja wykorzystywanych źródeł informacji, które stanowią strona internetowa Uczelni i Wydziału. Podejmowane działania mają na celu sprawdzenie, czy Wydział Matematyki i Fizyki Stosowanej zapewnia interesariuszom wewnętrznym i zewnętrznym dostęp do pełnych i aktualnych informacji o programie i procesie kształcenia. Ocena publicznego dostępu do aktualnych i obiektywnie przedstawionych informacji o programach studiów i zakładanych efektach kształcenia dokonywana jest corocznie przez Zespół zadaniowy sporządzający raport z oceny programu kształcenia i weryfikacji efektów kształcenia. Studenci oceniają realizację programu kształcenia wypełniając po zakończeniu każdego semestru elektroniczne ankiety: oceny nauczyciela akademickiego oraz modułu kształcenia. Oceniają również jakość i aktualność stron internetowych Uczelni i Wydziału przy okazji wypełniania w systemie USOS ankiety organizacji studiów. Sporządzone przez WKZJK sprawozdania z ankietyzacji są jawne i są zamieszczane na stronie internetowej Wydziału. Nadzór nad weryfikacją dostępności i aktualności informacji o programie i procesie kształcenia dla studentów i innych interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych prowadzi Wydziałowa Komisja ds. Zapewniania Jakości Kształcenia. Sporządzone przez ww. Komisję sprawozdania z ankietyzacji są jawne i są zamieszczane na stronie internetowej Wydziału. Raport wskazuje, że informacje są aktualne i powszechnie dostępne.

Zarówno przyszli jak i obecni studenci kierunku inżynieria medyczna mają zapewniony szeroki dostęp do informacji związanych z procesem kształcenia. Kandydaci na studia znajdują na stronie internetowej Wydziału m.in. informacje dotyczące: profilu zawodowego absolwenta, możliwości dalszego kształcenia i zatrudnienia, a także szczegółowe informacje dotyczące rekrutacji i planu studiów. Obecni studenci kierunku inżynieria medyczna znajdują m.in.

informacje dotyczące rozkładu zajęć, oferty staży i szkoleń, a także informacje związane z procesem dyplomowania. Informacje dla studentów zamieszczane są również na tablicach ogłoszeń usytuowanych obok dziekanatów, a także na stronach domowych nauczycieli (przekształcanych obecnie na tzw. wizytówki www pracowników). Warto podkreślić, że pracownicy Wydziału (w tym również Dziekan i Prodziekani) są dostępni dla studentów nie tylko w ramach dyżurów i konsultacji.

Elementem systemu zapewnienia jakości kształcenia zapewniającym sprawny przepływ informacji pomiędzy studentami, a władzami Wydziału jest organizacja spotkań z opiekunami roku, pierwsze zajęcia organizacyjne, konsultacje, gabloty. Doskonalenie jakości kształcenia realizowane jest na Wydziale przy udziale całej społeczności akademickiej. Każdy ma możliwość zgłoszenia swojego pomysłu, uwagi, opinii lub swoje rekomendacje dotyczące jakości kształcenia na Wydziale. Zobowiązano także nauczycieli akademickich do informowania studentów o efektach kształcenia i kartach przedmiotu na zajęciach organizacyjnych, co zwiększyło zainteresowanie studentów nie tylko samymi przedmiotami, ale także innymi obszarami funkcjonowania Wydziału. Sporządzane analizy wskazują, iż w Systemie zamieszczane są dane, które usprawniają funkcjonowanie procesu kształcenia oraz umożliwiają swobodny i szybki dostęp studentom i pracownikom do informacji.

Studenci mają możliwość zgłoszenia uwag i nieprawidłowości w zakresie dostępu do informacji o programie i procesie kształcenia na ocenianym kierunku oraz jego wynikach bezpośrednio władzom jednostki, prowadzącym zajęcia, pracownikom administracji, a także poprzez przedstawicieli w Samorządzie studenckim, Radzie Wydziału lub gremiach jakościowych. W zakresie przepływu informacji o programie i procesie kształcenia na ocenianym kierunku oraz jego wynikach studenci oceniają nauczycieli akademickich.

Podczas spotkania ze studentami wizytowanego kierunku studiów nie zgłoszono uwag odnośnie zakresu udostępnianych danych związanych z procesem kształcenia, także w rozmowie z osobami odpowiedzialnymi za funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia stwierdzono, iż dotychczas nie odnotowano zgłoszeń studentów i zastrzeżeń wymagających podjęcia działań naprawczych w tym obszarze. Wobec powyższego ZO PKA pozytywnie ocenił narzędzia służące publicznemu dostępowi do informacji.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia jest skuteczny w kluczowym dla jakości kształcenia obszarze dotyczącym: projektowania, zatwierdzania, monitorowania i okresowego przeglądu programu kształcenia. W powyższych obszarach wdrożono odpowiednie narzędzia i mechanizmy Systemu, które umożliwiają identyfikowanie słabych stron procesu kształcenia oraz podejmowanie działań doskonalących. Wizytowana jednostka posiada regulacje dotyczące zasad tworzenia, zatwierdzania i doskonalenia programów kształcenia z uwzględnieniem opinii interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Realizowany program kształcenia jest stale doskonalony w oparciu o opinie poszczególnych grup interesariuszy, a także potrzeby rynku pracy. Interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni uczestniczą w ocenie programu kształcenia i jego doskonaleniu. Spotkania przeprowadzone w czasie wizytacji i ocena przedstawionej dokumentacji potwierdziła ich duże zaangażowanie w proces doskonalenia programów

kształcenia. Gremia jakościowe odbywają częste spotkania, np. Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia w roku akademickim 2016/2017 odbyła 9 spotkań.

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia zawiera także zasady dostępności i aktualności informacji o programach studiów, zakładanych efektach kształcenia, organizacji i sprocedurach toku studiów. W ocenie Zespołu PKA, a także w oparciu o dane pozyskane podczas spotkań ze studentami, nauczycielami akademickimi oraz władzami jednostki należy stwierdzić, iż w odniesieniu do ocenianego kierunku studiów w wizytowanej jednostce prawidłowo funkcjonuje system upowszechniania informacji o programie i procesie kształcenia.

Dobre praktyki

Zalecenia

Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia

- 4.1. Liczba, dorobek naukowy/artystyczny oraz kompetencje dydaktyczne kadry.
- 4.2. Obsada zajęć dydaktycznych.
- 4.3. Rozwój i doskonalenie kadry.

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

4.1.

Uczelnia zgłosiła do minimum kadrowego kierunku „inżynieria medyczna” prowadzonego na poziomie studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim 16 nauczycieli akademickich, w tym 6 samodzielnych nauczycieli akademickich oraz 10 nauczycieli ze stopniem naukowym doktora. Ocenę spełnienia warunków określonych w §11 ust. 1, 2 Rozporządzenia MNiSW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz. U. RP z 2016 r., poz. 1596) ZO PKA przeprowadził z uwzględnieniem umiejscowienia ocenianego kierunku studiów w obszarach wiedzy oraz dziedzinach i dyscyplinach naukowych, określonych w Rozporządzeniu MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych (Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065).

Umiejscowienie ocenianego kierunku studiów w obszarach kształcenia określa Uchwała nr 29/2013 Senatu Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza z dnia 20 czerwca 2013 r. w której wizytowany kierunek przyporządkowany został do obszaru nauk technicznych i dziedziny nauk technicznych. Jest to kierunek interdyscyplinarny, gdzie wiodącą dyscypliną jest inżynieria materiałowa, a dyscyplinami uzupełniającymi: automatyka i robotyka, biocybernetyka i inżynieria biomedyczna, elektronika, informatyka i mechanika.

Uwzględniając wyniki analizy dorobku naukowego nauczycieli zgłoszonych przez Uczelnię do minimum kadrowego studiów I stopnia ocenianego kierunku można stwierdzić, że w zakresie posiadanego dorobku publikacyjnego:

- 4 nauczycieli (25,0%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu inżynierii materiałowej;
- 2 nauczycieli (12,5%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu biocybernetyki i inżynierii biomedycznej;
- 1 nauczyciel (6,25%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu mechaniki oraz biocybernetyki i inżynierii biomedycznej;
- 2 nauczycieli (12,5%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu mechaniki;

- 1 nauczyciel (6,25%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu mechaniki oraz inżynierii materiałowej;
- 1 nauczyciel (6,25%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu elektrotechniki oraz inżynierii materiałowej;

Z powyższych danych wynika, że na 16 nauczycieli akademickich zgłoszonych przez Uczelnię do minimum kadrowego studiów pierwszego stopnia 6 posiada dorobek naukowy w zakresie dyscypliny naukowej inżynieria materiałowa, do której jako dyscypliny wiodącej odnoszą się efekty kształcenia określone dla ocenianego kierunku, 3 w zakresie biocybernetyki i inżynierii biomedycznej, 3 w zakresie mechaniki oraz 1 w zakresie elektrotechniki, a pozostali w zakresie nauk ścisłych – fizyki, chemii i matematyki. Na podstawie §11 ust. 1 Rozporządzenia, zgodnie z którym *„Nauczyciel akademicki może być zaliczony do minimum kadrowego określonego kierunku studiów: 1) o profilu ogólnoakademickim - jeżeli posiada zapewniający realizację programu studiów dorobek naukowy lub artystyczny w obszarze wiedzy odpowiadającym obszarowi kształcenia, wskazanemu dla tego kierunku studiów, w zakresie jednej z dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla tego kierunku”*, Zespół Oceniający PKA do minimum kadrowego kierunku „inżynieria medyczna” studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim zaliczył 11 nauczycieli akademickich, w tym 3 doktorów habilitowanych oraz 8 ze stopniem naukowym doktora. Pozostali nauczyciele akademicy zgłoszeni przez Uczelnię do minimum kadrowego nie spełniają powyższego warunku. Nie posiadają bowiem dorobku naukowego mieszczącego się w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych, dyscyplinach: inżynieria materiałowa (dyscyplina wiodąca) informatyka, automatyka i robotyka, biocybernetyka i inżynieria biomedyczna i mechanika, elektronika czy mechanika (dyscypliny uzupełniające) – do których został przyporządkowany na kierunek „inżynieria medyczna”.

Wobec powyższego Zespół Oceniający stwierdził, że przedstawione przez Uczelnię minimum kadrowe studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim na ocenianym kierunku spełnia wymagania określone w §12 ust. 1 p. 1a Rozporządzenia MNiSW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz. U. RP z 2016 r., poz. 1596), zgodnie z którym: *„Minimum kadrowe na określonym kierunku studiów w przypadku studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim – stanowi co najmniej trzech samodzielnych nauczycieli akademickich oraz co najmniej sześciu nauczycieli akademickich posiadających stopień naukowy doktora”*.

Wydział Matematyki i Fizyki Stosowanej w latach 2013-2016 posiadał kategorię naukową A, w wyniku ostatniej parametryzacji w 2017 r. uzyskał kategorię naukową B. Obecnie Wydział nie posiada uprawnień do nadawania stopni naukowych w obszarze i dziedzinie nauk technicznych. Z danych zawartych w raporcie Samooceny, a zweryfikowanych w trakcie wizytacji, wynika, że na ocenianym kierunku zajęcia dydaktyczne prowadzi 90 nauczycieli akademickich, w tym 16 zgłoszonych do minimum kadrowego. Z analizy struktury kwalifikacji tej kadry wynika, że w grupie nauczycieli prowadzących zajęcia dydaktyczne jest 12 (13,3%) profesorów i doktorów habilitowanych, 40 (44,4%) doktorów w tym 21 doktorów nauk technicznych (23,3%), 4 lekarzy oraz 34 (37,8%) magistrów. Struktura kwalifikacji naukowych osób prowadzących zajęcia na kierunku „inżynieria medyczna” jest zróżnicowana. Kadra dydaktyczna spoza minimum to głównie nauczyciele akademicy reprezentujący: obszar nauk technicznych, dziedzinę nauk technicznych i dyscypliny naukowe: mechanika, biocybernetyka i inżynieria biomedyczna, elektronika, elektrotechnika. Wiele osób reprezentuje również obszar nauk ścisłych, dziedzinę nauk fizycznych (23 osoby) i matematycznych (5 osób) – co nie dziwi na tym wydziale.

W ocenie dorobku naukowego kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku podkreślić należy różnorodność i szeroki zakres tego dorobku, obejmującego różne dyscypliny naukowe i obszary badań. Połowa nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku uzyskała stopnie naukowe w obszarze nauk ścisłych, dziedzinie nauk fizycznych i dyscyplinie naukowej fizyka. Jednak różnorodność tematyki prowadzonych badań pozwoliła znacznej liczbie spośród nich osiąść dorobek naukowy i doświadczenia zawodowe w zakresie inżynierii materiałowej. Znaczna część tej kadry zaangażowana jest w prowadzenie zajęć z przedmiotów podstawowych oraz niektórych kierunkowych, do których uprawnia ich posiadany dorobek naukowy.

W KFiIM prowadzone są badania naukowe w zakresie i dyscyplin naukowych fizyka i inżynieria materiałowa, ale też mechaniki, elektroniki i informatyki. Prowadzone badania dotyczą zjawisk mezoskopowych w materiałach i strukturach magnetycznych (nanodruły magnetyczne, struktury jedno i dwuwymiarowe, grafen) oraz w nanostrukturach magnetycznych i układach spinowych, monokryształów ferroelektrycznych stosowanych w czynnych detektorach podczerwieni, wpływu oddziaływań powierzchniowych na dynamikę molekuł substancji ciekłokrystalicznych, reologii cieczy newtonowskich i nienewtonowskich, mieszanin, żeli, roztworów (bio)polimerowych, smarów, ciekłych kryształów i zawiesin nanoproszków, oddziaływania pola akustycznego na tkanki biologiczne i fazę rozproszoną oraz zastosowania ultradźwięków w inżynierii medycznej.

Badania w ZMM dotyczą zastosowań matematyki, a te związane z prowadzonym kierunkiem mają charakter teoretyczny i odnoszą się do dyscyplin: mechanika, biocybernetyka i inżynieria biomedyczna oraz automatyka i robotyka. W szczególności prowadzone są badania dotyczące: badania modeli separacji składników krwi za pomocą fal ultradźwiękowych, tworzenia i doskonalenia modeli matematycznych umożliwiających wytłumaczenie szeregu biofizycznych i biologicznych zjawisk samoorganizacji służących do opracowania nowych i udoskonalenia istniejących technologii w elektronice, przy uzyskiwaniu nowych materiałów, w nowoczesnych badaniach biofizycznych i medycznych.

Badania i zajęcia dydaktyczne prowadzone w ZOS dotyczą głównie własności mechanicznych materiałów z użyciem laserowych systemów pomiarowych i związane są z inżynierią materiałową i mechaniką.

Podsumowując, ZO PKA ocenia pozytywnie kompetencje dydaktyczne kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku. Wyrażają się one m.in. w stosowaniu zróżnicowanych metod dydaktycznych zorientowanych na zaangażowanie studentów w proces uczenia się, wykorzystaniu różnych metod kształcenia oraz nowych technologii.

Analiza dorobku naukowego oraz dorobku i doświadczenia dydaktycznego nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku „inżynieria medyczna” pozwala na stwierdzenie, że kadra dydaktyczna prowadząca zajęcia na tym kierunku gwarantuje realizację przyjętego programu studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim i osiągnięcie przez studentów zakładanych kierunkowych efektów kształcenia.

4.2.

Za obsadę zajęć dydaktycznych i organizację procesu dydaktycznego na WMiFS odpowiedzialny jest Dziekan. Ze względu na fakt, że kierunek „inżynieria medyczna” prowadzi

do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera, w sposób szczególny traktowana winna być obsada zajęć, które prowadzą do osiągnięcia przez studentów kompetencji badawczych i inżynierskich. Na WMiFS Dziekan dokonuje przydziału poszczególnych zajęć do katedr i zakładów w porozumieniu z ich kierownikami. Kierownicy z kolei zlecają prowadzenie zajęć podległym pracownikom. Część zajęć dydaktycznych Dziekan zleca jednostkom z innych wydziałów PRz, a obsady dokonuje kierownik tej jednostki biorąc pod uwagę wykształcenie lub prowadzenie badań naukowych w dyscyplinach, które są powiązane z tymi zajęciami. Obsadę zajęć typowo medycznych, zleca się specjalistom, spoza Politechniki Rzeszowskiej, na przykład lekarzom lub praktykom pracującym w szpitalach oraz placówkach służby zdrowia. Takimi zajęciami są: *Wstęp do Anatomii Człowieka, Zarys Fizjologii Człowieka, Podstawy Kardiologii, Podstawy Ortopedii, Aparatura Medyczna I, Endoprotezy, Implanty i Sztuczne Narządy, Podstawy Rehabilitacji, Inżynieria Rehabilitacji Ruchowej, Aparatura Medyczna II.*

Analiza danych dotyczących obsady zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku zawartych w dokumentacji, a także dodatkowych danych uzyskanych w trakcie wizytacji o dorobku publikacyjnym oraz doświadczeniu dydaktycznym prowadzących zajęcia pozwala pozytywnie ocenić zgodność dorobku nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w ramach poszczególnych przedmiotów z treściami tych przedmiotów i powiązanymi z nimi efektami kształcenia. Zastrzeżenia występują w przypadku przedmiotów informatycznych, takich jak: *Grafika inżynierska I, Grafika komputerowa, Grafika inżynierska II. Wstęp do programowania, Wstęp do baz danych oraz Technika cyfrowa i systemy mikroprocesorowe.* Osoby prowadzące te przedmioty nie mają ani wykształcenia informatycznego ani dorobku w tej dyscyplinie. Są to w przeważającej większości fizycy.

Generalnie, z uwagi na znaczną liczbę nauczycieli akademickich posiadających dorobek naukowy związany głównie z naukami ścisłymi, konieczne jest monitorowanie obsady zajęć dydaktycznych w celu zapewnienia zgodności dorobku naukowego i kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w ramach poszczególnych modułów nauczania z efektami i treściami kształcenia tych modułów. Na powyższe zwrócono uwagę Władzom Jednostki podczas wizytacji.

W trakcie wizytacji członkowie Zespołu Oceniającego PKA przeprowadzili hospitację kilku zajęć na kierunku „inżynieria medyczna”. Z hospitacji tych wynika, że nauczyciele akademicy prowadzący oceniane zajęcia byli do nich bardzo dobrze przygotowani, a poziom merytoryczny i metodyczny tych zajęć był wysoki. Potwierdziło to, że dobór nauczycieli do prowadzenia tych przedmiotów odbywa się z uwzględnieniem ich naukowej kompetencji. Również studenci na spotkaniu z Zespołem Oceniającym wysoko ocenili kompetencje dydaktyczne i doświadczenie naukowe prowadzących zajęcia.

4.3.

Polityka kadrowa na wizytowanym Wydziale jest zgodna z misją Uczelni. Zasady i metody doboru kadry naukowo-dydaktycznej określa Statut, w którym zawarte są szczegółowe wymagania kwalifikacyjne, tryb zatrudniania i zwalniania pracowników.

Przeprowadzając procedurę zatrudniania Rada Wydziału, a jeżeli jest wymagane postępowanie konkursowe to wcześniej Komisja Konkursowa, dokonuje oceny dorobku naukowego, organizacyjnego i dydaktycznego kandydata. Jeżeli zatrudnianie dotyczy stanowiska asystenta

i kandydat nie posiada jeszcze zawodowego doświadczenia, jednym z głównych kryteriów jest ocena kandydata na dyplomie i rekomendacja doktora habilitowanego lub profesora (na przykład opiekuna pracy dyplomowej). Polityka kadrowa prowadzona na Wydziale jest długofalowa i zorientowana na przyszłość. W tym celu władze Wydziału dokładają starań, aby inwestować w rozwój naukowy studentów Wydziału, np. poprzez włączanie ich do badań naukowych. Tacy absolwenci mają szanse aplikować na stanowiska asystentów. Wśród pracowników Wydziału jest kilkunastu pracowników, którzy są jego absolwentami na kierunku matematyka lub fizyka techniczna, a część z nich już zdobyła stopień doktora albo ma otwarty przewód doktorski.

W ciągu ostatnich 5 lat w latach 2013-2017 na Wydziale jedna osoba uzyskała tytuł profesora, sześć osób uzyskało stopień doktora habilitowanego, a siedem stopień doktora. Aktualnie na Wydziale pięć osób ma wszczęte przewody doktorskie, a jedna procedurę habilitacyjną (2 przewody doktorskie są związane z ocenianym kierunkiem). Kolejne wnioski o wszczęcie postępowania habilitacyjnego, są przygotowywane (w tym 4 wnioski osób które prowadzą badania powiązane z ocenianym kierunkiem, w tym 2 osoby wliczane do minimum kadrowego). Wszyscy pracownicy są zatrudnieni w pełnym wymiarze czasu pracy jako podstawowym i jedynym miejscem pracy.

Ważnym elementem polityki kadrowej jest prowadzony na Wydziale system ocen i motywacji pracowników. Kadra dydaktyczna jest oceniana przez przełożonych oraz przez studentów. Ocena nauczyciela przez studentów odbywa się przynajmniej raz w roku akademickim w formie ankiet za pośrednictwem systemu USOS. Ocena dotyczy każdego nauczyciela i prowadzonych zajęć i jest anonimowa. Oceniani nauczyciele mają wgląd w wyniki swoich. Wyniki ankiet są ponadto analizowane przez Wydziałową Komisję ds. Zapewniania Jakości Kształcenia, a wnioski przedstawiane Dziekanowi oraz kierownikom jednostek, w których zatrudnieni są nauczyciele. Z nauczycielami w stosunku do których pojawiają się w ankietach krytyczne uwagi są przeprowadzane rozmowy, a nauczyciele mogą się do tych uwag ustosunkować. Zbiorcze wyniki ankiet są umieszczane na stronie internetowej Wydziału. Studenci są zachęceni do wypełniania ankiet. W 2017 r. studenci Wydziału wygrali w ankietowej rywalizacji międzywydziałowej studentów Politechniki Rzeszowskiej. Ankiety wypełniło 37,4% studentów Wydziału. Od roku 2017/2018 w celu doskonalenia jakości kształcenia decyzją Prorektora ds. Kształcenia Wydziały mają obowiązek zorganizować spotkanie otwarte ze studentami, aby omówić wyniki ankiet.

Kadra Wydziału podlega również parametrycznej ocenie pracowników, która dokonywana jest przez Wydziałową Komisję ds. Oceny Nauczycieli Akademickich. Ocena odbywa się według Regulaminu parametrycznej oceny nauczycieli akademickich. Ocena parametryczna na Wydziale została skonstruowana tak, że uwzględnia zajmowane przez nauczyciela stanowisko (arkusze oceny są różne dla różnych stanowisk) oraz specyfikę reprezentowanej dziedziny/dyscypliny naukowej. Wyniki oceny pracownika zarówno te dokonywane przez studentów, komisje oraz przełożonych mają wpływ na nagrody, dalsze zatrudnianie, a przede wszystkim na doskonalenie jakości pracy dydaktycznej i naukowej pracownika.

System motywacji pracowników polega między innymi na nagradzaniu pracowników za działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną poprzez przyznawanie corocznych Nagród Rektora. Nagrody takie pracownicy uzyskują zawsze za uzyskiwanie stopni i tytułów naukowych, ale również za publikacje naukowe, skrypty, opracowywanie nowych programów kształcenia, nowych kierunków studiów, nowych laboratoriów oraz działalność organizacyjną

na rzecz Wydziału. Za rok 2016 kilkunastu pracowników Wydziału otrzymało nagrody Rektora w tym 4 pracowników najwyższe nagrody I-go stopnia.

Bardzo ważnym elementem polityki kadrowej wydziału i pomocy przekazywanej nauczycielom akademickim w przezwyciężaniu trudności losowych jest wsparcie udzielane nauczycielom niepełnosprawnym. Bardzo duży stopień niepełnosprawności ruchowej nie ogranicza nauczyciela w Uczelni w wykonywaniu swych obowiązków dydaktycznych, prowadzenia badań, zdobywania kolejnych stopni naukowych, publikowania i patentowania wynalazków.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Minimum kadrowe na studiach pierwszego stopnia kierunku „inżynieria medyczna” jest spełnione. Dorobek naukowy, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych oraz kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku zapewniają właściwą realizację programu i zakładanych efektów kształcenia.

Prowadzone badania naukowe zawierają się w wiodących dyscyplinach naukowych inżynieria materiałowa oraz mechanika, do której został przyporządkowany wizytowany kierunek, co umożliwia realizację programu kształcenia. Również w pozostałych dyscyplinach naukowych powiązanych z kierunkiem „inżynieria medyczna” prowadzone są badania naukowe. Zapewniają one także osiąganie przez studentów założonych efektów kształcenia. Rezultaty badań naukowych prowadzonych przez zespoły naukowo-badawcze Wydziału są wykorzystywane w doskonaleniu programów kształcenia na ocenianym kierunku oraz w ich realizacji.

Struktura kwalifikacji nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe odpowiada wymogom prawa określonym dla kierunków studiów o profilu ogólnoakademickim, a ich ilość przewyższa wymagania określone przez przepisy (stosunek nauczycieli akademickich stanowiących minimum do liczby studentów ocenianego kierunku).

Prowadzona polityka kadrowa umożliwia właściwy dobór kadry, motywuje również nauczycieli akademickich do podnoszenia kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych. Jednakże jej mankamentem jest słabe ukierunkowanie na rozwój naukowy samodzielnych nauczycieli akademickich prowadzących badania w dziedzinie nauk technicznych spowodowana m.in. przewagą kadry o wykształceniu fizycznym. Przejawia się to także w braku uprawnień Wydziału do nadawania stopni naukowych w zakresie nauk technicznych (również w zakresie nauk ścisłych).

Dobre praktyki

Zalecenia

1. Zwiększenie starań mających na celu aktywne wspieranie rozwoju naukowego kadry Wydziału o specjalizacji naukowej związanej z dziedziną nauk technicznych i intensyfikacja działań na rzecz uzyskania przez Wydział uprawnień akademickich w dziedzinie nauk technicznych.
2. Ponieważ znaczna część nauczycieli akademickich ma dorobek naukowy związany głównie z dziedziną nauk fizycznych, konieczne jest monitorowanie obsady zajęć dydaktycznych w celu zapewnienia zgodności dorobku naukowego i kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w ramach poszczególnych modułów nauczania z efektami i treściami kształcenia tych modułów. Szczególna uwagę należy zwrócić na przedmioty informatyczne.

Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Wydziału Matematyki i Fizyki Stosowanej na kierunku „inżynieria medyczna” (IM) prowadzi sformalizowaną współpracę z podmiotami zewnętrznymi, obejmującą przede wszystkim umowy i porozumienia z firmami sektora ochrony zdrowia, na realizację kształcenia praktycznego studentów, zarówno zajęć praktycznych z wykorzystaniem bazy zewnętrznej, jak też praktyk zawodowych. Mocną stroną współpracy są systematyczne, wieloletnie i często bezpośrednie (także nieformalne) relacje kadry dydaktycznej kierunku IM z interesariuszami zewnętrznymi. Podpisane porozumienia i umowy pozwalają WMiFS skutecznie osiągać założone efekty kształcenia i zapewniają wysoką jakość kształcenia praktycznego w warunkach rzeczywistych dla przyszłej pracy zawodowej absolwentów. W wyniku zawartych porozumień i aneksów pomiędzy dyrektorami szpitali i innych placówek służby ochrony zdrowia, a Rektorem PRz studenci kierunku IM odbywają miesięczne (160 godzinne) praktyki w tych jednostkach, a w najbliższej przyszłości, będą także odbywali 3-miesięczne staże zawodowe (finansowane z dz. 3.1. PO WER). Szczególne znaczenie mają umowy i porozumienia z klinicznymi szpitalami wojewódzkimi (nr 1 i 2) w Rzeszowie oraz Szpitalem Specjalistycznym PRO-Familia Sp. z o.o., Sp.k., które w szczególnie zaangażowany sposób współdziałają z WMiFS poprzez realizację praktyk i zajęć dydaktycznych, prowadzonych przez personel medyczny, administracyjny i techniczny tych instytucji. Także pozostałe instytucje (np. Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Rzeszowie, Szpital Specjalistyczny w Brzozowie – Podkarpacki Ośrodek Onkologiczny im. Ks. B. Markiewicza, Wojewódzki Szpital Podkarpacki w Krośnie – Zakład Diagnostyki Obrazowej) udostępniają swoją bazę techniczną do realizacji zajęć i praktyk zawodowych, co zdecydowanie pozytywnie wpływa na możliwość uzyskiwania umiejętności praktycznych przez studentów kierunku IM.

Pracownicy Wydziału związani z kierunkiem IM w ramach prowadzonych przez siebie badań współpracują z innymi krajowymi jednostkami naukowymi. Prowadzą m.in. wspólne badania nad grafenem wraz z Instytutem Technologii Materiałów Elektronicznych oraz Instytutem Fizyki Politechniki Warszawskiej. Z kolei badania związane z luminescencyjnymi układami nanoskopowymi są prowadzone we współpracy z Instytutem Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN we Wrocławiu. Badania nad własnościami układów niskowymiarowych, takich jak kropki kwantowe, prowadzone są we współpracy z Politechniką Wrocławską i Wydziałem Fizyki, Astronomii i Informatyki Uniwersytetu Jagiellońskiego. Badania w zakresie właściwości fizycznych nanomateriałów prowadzone są we współpracy z Instytutem Ceramiki i Materiałów Budowlanych w Warszawie oraz UR. Z Uniwersytetem Rzeszowskim istnieje także współpraca w zakresie stosowania metod optycznych w badaniu własności mechanicznych materiałów stosowanych w inżynierii medycznej.

WMiFS nawiązał także współpracę z firmami zagranicznymi (np. z firmą National Instruments) w zakresie kształcenia studentów z obsługi systemów kontrolno-pomiarowych. Wydział MiFS jest jedyną na Podkarpaciu jednostką posiadającą status LabView Academy. Zaowocowało to modyfikacją programu kształcenia przy wymaganej zmianie na profil praktyczny i uzyskaniem certyfikowanych materiałów szkoleniowych oraz oprogramowania dla studentów IM i dostosowaniem go do standardów pozwalających na uzyskiwanie kompetencji tożsamyh

z międzynarodowymi kompetencjami w zakresie szkoleń CORE1 i CORE2 umożliwiającymi zdanie egzaminu i uzyskanie uznanego na całym świecie certyfikatu CLAD.

Z inicjatywy władz Wydziału powołano Radę Gospodarczą, w skład której wchodzi przedstawiciele instytucji gospodarczych (np. Przewodniczącym RG jest Dyrektor Banku PEKAO S.A. w Rzeszowie), instytucji publicznych (np. Dyrektor IV LO w Rzeszowie) i przedstawiciele publicznych i niepublicznych ZOZ i firm działających w sektorze ochrony zdrowia (np. Dyrektor Szpitala Specjalistycznego PRO-Familia w Rzeszowie). Działalność Rady zaowocowała nawiązaniem współpracy z kilkoma liceami ogólnokształcącymi w regionie. Efektem dyskusji i konsultacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym było uruchomienie na Wydziale kierunku studiów IM, jego modyfikacje podczas zmiany profilu z ogólnoakademickiego na praktyczny, a także złożenie wniosku do MNiSW o uruchomienie studiów Inżynieria i analiza danych. WMiFS jest także obecny na platformie współpracy z otoczeniem gospodarczym poprzez klaster Technomed powołany przez Politechnikę Rzeszowską, Uniwersytet Rzeszowski oraz rzeszowskie szpitale. Dzięki temu jest możliwa współpraca w zakresie wymiany doświadczeń pomiędzy lekarzami i inżynierami, w tym realizacja prac dyplomowych w zakresie modelowania medycznego dla ortopedii. Współpraca podczas realizacji prac dyplomowych w zakresie modelowania medycznego była i jest realizowana we współpracy z jednostkami takimi jak: Kliniczny Szpital Wojewódzki nr 2 w Rzeszowie: Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządów Ruchu Dzieci i Dorosłych, Katedrą Radiologii Collegium Medicum UJ, Oddział Urazowo – Ortopedycznym Szpitala Zakładu Opieki Zdrowotnej MSW w Krakowie, Ośrodek Chirurgii Rekonstrukcyjnej Narządu Ruchu NZOZ Orto-Med w Krakowie, Szpital Skawina Sp. z o.o. z siedzibą w Skawinie, Centrum Medyczne 4M Sp. z o.o. z siedzibą w Krakowie.

W ramach klastra Technomed w październiku 2017 r. zostało m.in. zorganizowane I Rzeszowskie Forum TECHNOLOGIA W MEDYCYNIE pn. "Od pomysłu do przemysłu", w którym studenci IM licznie wzięli udział, a którego celem było przybliżenie studentom IM, doktorantom, młodym biznesmenom oraz osobom, które planują stworzenie własnej firmy związanej z przemysłem i medycyną, możliwości i drogi rozwoju oraz stworzenie forum wymiany doświadczeń, poszukiwania kontaktów oraz funduszy na prowadzenie działań w zakresie innowacji i ich wdrażania.

Współpraca w zakresie tworzenia i modyfikacji (uaktualniania) programów kształcenia realizowana jest m.in. przy wsparciu tzw. praktyków (np. lekarzy oraz specjalistów pracujących ze sprzętem medycznym), którzy prowadzą zajęcia na kierunku IM. Ich podstawowymi miejscami pracy są szpitale, dzięki temu swoje bogate doświadczenie zawodowe przekazują studentom kierunku IM. Wybrane zajęcia dydaktyczne realizowane są również przez zewnętrznych specjalistów (z otoczenia społeczno-gospodarczego), którzy mają także istotny wpływ na treści programowe poszczególnych przedmiotów nauczania. Przykładowo, dzięki współpracy ze Szpitalem Specjalistycznym PRO-Familia i Centrum Badawczo-Rozwojowym Nieinwazyjnych Metod Terapeutycznych PRO-Familia w Rzeszowie, opracowano programy kursów dokształcających, dedykowanych głównie dla studentów IM, w ramach projektu Kuźnia kluczowych kompetencji studentów Wydziału Matematyki i Fizyki Stosowanej Politechniki Rzeszowskiej.

Starania Wydziału i kontakty z otoczeniem gospodarczym zaowocowały uzyskaniem finansowania dla projektu Inżynier Na Staż – wysokiej jakości program stażowy dla studentów

inżynierii medycznej WMiFS Politechniki Rzeszowskiej. Celem obecnie realizowanego projektu jest nabycie i rozwój kompetencji kluczowych dla 68 studentów kierunku IM, w okresie 1 marca 2018 – 30 listopada 2019 roku. Dzięki stażom studenci w sposób praktyczny poznają oczekiwania pracodawców wobec nich jako przyszłych pracowników. Jest to szczególnie istotne dla tej grupy zawodowej, ze względu na specyfikę wykonywanego w przyszłości zawodu IM. W przyszłości będą to więc wykwalifikowani inżynierowie medyczni, których wiedza i umiejętności będzie miała bardzo duże przełożenie na wsparcie techniczne lekarzy, diagnostyków i terapeutów niosących pomoc ludziom.

Należy też podkreślić inne osiągnięcia WMiFS w zakresie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym regionu podkarpackiego. Przykładowo w lutym 2018 r. została podpisana umowa o współpracy ze Szpitalem Specjalistycznym w Brzozowie, czołowym europejskim ośrodkiem w zakresie liczby wszczepianych implantów i endoprotez. Dotyczy ona prowadzenia badań naukowych, prac badawczo-rozwojowych oraz współpracy w zakresie prowadzenia zajęć dydaktycznych dla studentów, w tym realizacji prac dyplomowych i możliwości odbywania praktyk zawodowych.

Spora część wspólnie realizowanych zadań pomiędzy WMiFS, a otoczeniem społeczno-gospodarczym nie jest jeszcze w pełni sformalizowana. Współpraca ta dotyczy zarówno obszaru dydaktycznego, jak i naukowego (badawczego). Wśród podmiotów z którymi WMiFS współpracował w ostatnich latach można wymienić: Polskie Stowarzyszenie na rzecz Osób z Niepełnosprawnością Intellektualną - Koło w Jarosławiu, Zakład Medycyny Nuklearnej VOXEL w Brzozowie, Visum CLINIC w Rzeszowie, Bibus Menos sp. z o.o. z Gdańska, Profund sp. komand. z siedzibą w Nowej Dębie, Samodzielna Pracownia Propedeutyki Radiologii Stomatologicznej i Szczerkowo-Twarzowej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej - Centralny Szpital Kliniczny Instytut Stomatologii, Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Klinika Implantologii Stomatologicznej S. Isaryk – w Bydgoszczy, Gabinet Stomatologiczny Dariusz Paliga S.C. Ponadto WMiFS planuje nawiązać współpracę z firmą LASOTRONIX Marcin Pokora w zakresie wielofalowych laserów diodowych z potencjalnym zastosowaniem w medycynie.

Dzięki podejmowanym działaniom jakość kształcenia na WMiFS znajduje uznanie zarówno w opinii pracodawców, którzy chętnie zatrudniają absolwentów, a także w opinii samych studentów i absolwentów, którzy na bazie nabytych umiejętności dostają zatrudnienie w okolicznych szpitalach i placówkach służby zdrowia lub podejmują własną działalność gospodarczą.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Mocną stroną WMiFS na kierunku IM jest bardzo szeroka współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym regionu, a szczególnie z władzami samorządowymi i jednostkami ochrony zdrowia województwa podkarpackiego, co przekłada się na dużą ilość wspólnych prac badawczych i możliwość udziału studentów z zajęciami praktycznymi, praktykach i stażach odbywanych w tych jednostkach.

Dobre praktyki

Zalecenia

Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Tworząc koncepcję kształcenia uczelnia wzorowała się na rozwiązaniach międzynarodowych. Odbyto w tym celu wizyty studyjne w Portugalii (Faculty of Health Sciences, University of Beira Interior). Goszczono także na Wydziale osoby z zagranicy (Indie, Hiszpania), którzy dzielili się z władzami swoim doświadczeniem w prowadzeniu podobnych kierunków. Wydział udostępnia także swą infrastrukturę do prowadzenia badań przez naukowców zagranicznych. Wydział zatrudnia także nauczycieli akademickich, którzy zdobywali swe doświadczenie akademickie w ośrodkach zagranicznych, jak: Michigan State University (Department of Physics and Astronomy), Karlsruhe Institute of Technology (Institute of Microstructure Technology) oraz Martin-Luther-Universität. Troje pracowników uzyskało stopnie naukowe za granicą (Niemcy, Wielka Brytania, Ukraina). Pracownicy Wydziału odznaczają się dużą aktywnością międzynarodową w zakresie wyjazdów studyjnych, udziału w konferencjach, wymianach, która pozytywnie przekłada się na prowadzone przez nich obowiązki nauczyciela

W ramach umiędzynarodowienia procesu kształcenia studentom kierunku oferowane są możliwości wyjazdu zagranicznego w ramach projektu Erasmus+. Informacje o możliwości wzięcia udziału w programie studenci mogą znaleźć na stronie internetowej Uczelni w zakładce Program Erasmus+, na tablicach ogłoszeniowych w budynkach Uczelni, studenci są zachęceni do wyjazdów poprzez pocztę elektroniczną oraz spoty w telewizji uczelnianej, a także bezpośrednio przez nauczycieli akademickich i pracowników Działu Współpracy Międzynarodowej PRz. Na stronie internetowej znajdują się szczegółowe zasady organizacyjne wyjazdu, wykaz uczelni partnerskich, statystyki odnośnie dotychczasowych wyjazdów studentów na studia i praktyki zagraniczne. Od początku powstania kierunku IM w wyjazdach zagranicznych wzięły udział do tej pory 2 osoby. W Uczelni oraz na Wydziale MiFS zaobserwowano niskie zainteresowanie studentów wyjazdami zagranicznymi, planowane są działania promocyjne, ze szczególnym naciskiem na praktyki zagraniczne, co może być szczególnie pożądane przez studentów przyszłych cykli kształcenia, po zmianie profilu kształcenia na praktyczny. W celu zbadania opinii studentów kierunku na temat motywacji do wyjazdów zagranicznych planowane jest przeprowadzenie w 2018 r. ankiety, w której studenci odpowiedzą na pytania, czy zamierzają ubiegać się o wyjazd w ramach programu Erasmus+, jakie czynniki są w stanie wskazać jako główne przeszkody stojące na drodze do programu, jakie ewentualne korzyści widzą w studiowaniu na zagranicznej uczelni oraz jakie kroki powinna podjąć ich zdaniem Uczelnia, aby pomóc studentom uczestniczyć w programie. Studenci kierunku na spotkaniu z ZO jako główne czynniki powodujące ich niechęć do wyjazdu wskazali niewystarczające umiejętności językowe, obawę przed niezgodnością programu studiów w uczelni przyjmującej oraz czynniki finansowe.

W programie studiów nie znajdują się przedmioty prowadzone w całości w języku obcym. Aktualnie na Wydziale zatrudnionych jest pięciu nauczycieli zagranicznych. Studenci przyznali, że nie mieli problemów ze zrozumieniem treści prowadzonych przedmiotów w języku angielskim, a w razie problemów mogli poprosić o pomoc polskojęzycznych nauczycieli. Na

ocenianym kierunku nie studiują studenci zagraniczni. Strony internetowe Wydziału oraz Uczelni zostały przygotowane w okrojonych wersjach anglojęzycznych, które zawierają przede wszystkim podstawowe informacje o Uczelni oraz informacje o kierunkach prowadzonych w języku angielskim i programie Erasmus+.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wydział Matematyki i Fizyki Stosowanej dobrze realizuje ideę internacjonalizacji koncepcji kształcenia. Wydział przy tworzeniu koncepcji kształcenia korzystał z wzorców międzynarodowych. W realizacji koncepcji utrzymuje aktywny kontakt z uczelniami zagranicznymi oraz nauczycielami i naukowcami zagranicznymi. Wśród kadry wydziału są obcokrajowcy, nauczyciele wydziału odznaczają się dużą aktywnością międzynarodową, której doświadczenia przenoszą do swej działalności naukowo-badawczej i dydaktycznej. Wydział dba o rozwój współpracy międzynarodowej z uczelniami partnerskimi, zarówno w aspekcie tworzenia oferty edukacyjnej w ramach realizacji studenckich programów Erasmus+.

Wyzwaniem dla Wydziału będzie przygotowanie programu studiów do pełnego udziału w nim studentów zagranicznych w pełnym cyklu kształcenia.

Dobre praktyki

Zalecenia

Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia

7.1. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa

7.2. Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne

7.3. Rozwój i doskonalenie infrastruktury

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

7.1.

„Inżynieria medyczna” jest kierunkiem o charakterze inżynierskim więc duża część zajęć jest prowadzona w ramach zajęć laboratoryjnych i projektowych, gdzie studenci mają możliwość wykonywać ćwiczenia w zespołach kilkusobowych. Kierunek jest kierunkiem interdyscyplinarnym, dlatego część zajęć prowadzona jest w laboratoriach zlokalizowanych poza Wydziałem, dzięki temu studenci mają możliwość zapoznania się z nowoczesną aparaturą z różnych dziedzin techniki. Baza dydaktyczna wykorzystywana przez studentów „inżynierii medycznej” obejmuje:

Sale audytoryjne: wykładowe i ćwiczeniowe zlokalizowane przede wszystkim w budynkach V, K i P. Sale w większości są wyposażone w projektory multimedialne, urządzenia do wizualizacji, nagłośnienie, ekrany oraz białe, bezpyłowe tablice. Wszystkie sale są dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych. Liczba miejsc i kubatura sal audytoryjnych zapewnia komfortowy udział w zajęciach. W trakcie roku akad. 2017/18 WMiFS korzystał z następujących sal – w nawiasach podana jest liczba miejsc w sali dydaktycznej: S 2 (170), S-3 (180), V-6 (90), V-5 (90), V-18 (160), V-17 (160), P-9(47), P-15 (90), P-22(47), P-20 (30), K-6(90), K-45A(30), F-202 (30), B-304 (35), A-313 (45), H-12 (30). Liczba miejsc jest wystarczająca dla liczby studentów.

Laboratoria dydaktyczne w dyspozycji Wydziału:

- Studenckie i Naukowe Laboratorium Zastosowania Informatyki w Fizyce i Medycynie,
- Studenckie i Naukowe Laboratorium Zastosowania Informatyki w Matematyce i Ekonomii,
- Laboratorium Modelowania i Akwizycji Danych w Inżynierii Medycznej,
- Pracownia Studencka – Fizyka Jądrowa i Dozymetria,
- Pracownia Studencka - Fizyka Ośrodków Ciągłych,
- Pracownia Studencka – Mechanika,
- Pracownia Studencka – Elektryczność,
- Pracownia Studencka – Optyka,
- Laboratorium Fizycznych Podstaw Inżynierii Medycznej,
- Pracownia Technik Laserowych,
- Studenckie i Naukowe Laboratorium Zastosowań Czujników Światłowodowych w Nauce i Technice.

Laboratoria dydaktyczne poza Wydziałem wykorzystywane przez studentów kierunku „inżynieria medyczna”:

- Laboratorium Symulacji Komputerowych i Systemów CAx (WBMiL),
- Laboratorium Podstaw Konstrukcji Maszyn (WBMiL),
- Laboratorium Technik Szybkiego Prototypowania (WBMiL),
- Laboratorium Systemów Szybkiego Prototypowania (WBMiL),
- Laboratorium Badań Materiałowych (WBMiL),
- Laboratorium 03 na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa (WBMiL),
- Laboratorium Elektroniki i Elektrotechniki (WEiL),
- Laboratorium Automatyki i Sterowania (WEiL),
- Laboratorium Technologii Komputerowych i Cyfrowego Przetwarzania Sygnałów (WEiL),
- Laboratorium Studenckie na Wydziale Chemicznym (WCh).

Laboratoria naukowe Wydziału:

- Pracownia Spektroskopii Dielektrycznej,
- Pracownia Dielektryków Nieliniowych,
- Laboratorium Fizyki Miękkiej Fazy Skondensowanej,
- Pracownia Technik Laserowych,
- Studenckie i Naukowe Laboratorium Zastosowań Czujników Światłowodowych w Nauce i Technice.

Pracownia pomocnicza: Warsztat mechaniczny

Oprócz powyżej wymienionej bazy dydaktycznej dla wszystkich studentów, w tym studentów „inżynierii medycznej” jest dostępna nowoczesna infrastruktura dla potrzeb zajęć z wychowania fizycznego oraz w pełni wyposażone sale do nauki języków obcych.

Dostęp do oprogramowania dla studentów kierunku „inżynieria medyczna”:

- Specjalistyczne oprogramowanie Microsoft dla każdego studenta Wydziału w zakresie kompilatorów, narzędzi serwerowych, systemów operacyjnych, SQL Server, Access i innych w ramach subskrypcji Microsoft Imagine (Dreamspark),
- Specjalistyczne oprogramowanie LabView w ramach subskrypcji LabView Academy,
- Microsoft Office w ramach pracowni komputerowej,
- MC Origin – dostęp z sieci uczelnianej,
- Pakiet ANSYS w ramach pracowni komputerowych,
- Inne oprogramowanie specjalistyczne dostępne na zasadzie Open Source.

Zajęcia prowadzone dla studentów kierunku „inżynieria medyczna” poza Uczelnią obejmują kilka form: praktyki, programy stażowe, wizyty studyjne, zajęcia wspólne z pracodawcami, certyfikowane szkolenia zewnętrzne.

Jednym z miejsc gdzie studenci odbywają praktyki zawodowe oraz prowadzona jest część zajęć z przedmiotu *Aparatura Medyczna* jest Kliniczny Szpital Wojewódzki nr 1 im. Fryderyka Chopina w Rzeszowie - posiada w swoich strukturach 27 klinik. Kliniki i zakłady diagnostyczne Szpitala mają nowoczesne wyposażenie, zapewniające dostęp do skutecznych, wydajnych i nowoczesnych technologii medycznych – diagnostycznych i terapeutycznych. Klinika Radioterapii i Kliniczny Zakład Radioterapii dysponują nowoczesną Zintegrowaną Linia Radioterapeutyczną obejmującą 3 liniowe akceleratory wysokoterapeutyczne, systemy planowania radioterapii 3D i symulatory radioterapeutyczne. Przygotowywane w Zakładzie Fizyki Medycznej plany leczenia (naświetlania) wykonywane są w oparciu o obrazy (skany) z tomografów komputerowych, z którymi systemy planowania są połączone.

Szpital dysponuje rozbudowaną infrastrukturą diagnostyczną, m.in. 2 pracownie tomografii komputerowej ze 128 warstwowymi skanerami TK pracownią MR z aparatem o indukcji pola magnetycznego 1,5 T, aparatami RTG oraz kilkoma pracowniami USG. Zapleczem diagnostycznym Kliniki Gastroenterologii i Hepatologii są Pracownia Endoskopowa i Pracownia Endosonografii. Wyposażone w nowoczesne systemy obrazowania endoskopowego i videoendoskopy do diagnostyki górnego i dolnego odcinka przewodu pokarmowego, w tym gastroskopy ultrasonograficzne (EUS). Pracownie dysponują ponadto systemem rejestracji i archiwizacji danych obrazowych. Poza pracowniami diagnostycznymi wykonującymi badania dla wielu klinik oraz pacjentów ambulatoryjnych, poszczególne kliniki dysponują własną, specyficzną dla wykonywanej specjalności aparaturą np. wykorzystywany w klinice okulistyki optyczny koherentny tomograf (OCT).

Kliniki zabiegowe szpitala posiadają własne bloki operacyjne przystosowane do wykonywania zabiegów otwartych i laparoskopowych, wyposażonych w aparaturę anestezyjologiczną, nowoczesne diodowe systemy oświetlenia pola operacyjnego, systemy obrazowania endoskopowego HD, aparaturę elektrochirurgiczną, napędy mikrochirurgiczne, inne specjalistyczne wyposażenie np. systemy laserowe, mikroskopy operacyjne, aparatura do litotrypsji (ESWL, PCNL, URS, inne).

Część zajęć, głównie ponadprogramowych odbywa się we współpracy ze Szpitalem Specjalistycznym *Profamilia* w Rzeszowie oraz Centrum Badawczo Rozwojowym *Profamilia*. Studenci odbywający tam zajęcia mieli możliwość zapoznać się między innymi: z najnowocześniejszym w Polsce systemem do termoablacji Philips Sonavelle skoncentrowanymi wiązkami ultradźwiękowymi pod kontrolą MR, skanerem rezonansu

magnetycznego MR 3T firmy Philips, wysokiej klasy aparatami USG, systemem RTG i przyłózkowym RTG, sprzętem monitoringu pacjentów i innych.

Uczelniana Sieć Komputerowa zapewnia pracownikom i studentom Politechniki Rzeszowskiej możliwość korzystania z usługi poczty elektronicznej. Każdy nowo zatrudniony pracownik i nowoprzyjęty student otrzymują dostęp do usługi. W lutym 2009 r. PRz dołączyła do usługi powszechnego mobilnego dostępu do Internetu w ramach środowiska naukowego – Eduroam. Politechnika Rzeszowska pełni rolę Regionalnego Operatora Eduroam. Działanie Eduroam polega na umożliwieniu bezprzewodowego (lub opcjonalnie przewodowego) dostępu do sieci Internet pracownikom i studentom wszystkich stowarzyszonych w projekcie instytucji. Dostęp może być realizowany zarówno na terenie macierzystej jednostki, jak i poza nią – we wszystkich skupionych w projekcie Eduroam sieciach.

Dzięki przynależności do konsorcjum PIONIER i uczestnictwu w projektach PLATON i MAN-HA pracownicy oraz studenci Politechniki mają możliwość korzystania z usług chmurowych, m. in. z pakietu Microsoft Office 365 oraz aplikacji i maszyn wirtualnych.

Na Uczelni dostępna jest usługa wideokonferencji w ramach projektu PLATON. Terminal wideokonferencyjny jest ulokowany w budynku Ł, sala 113. System posiada możliwość jednoczesnego przesyłania dwóch strumieni w jakości Full HD (zwykle obraz wideo oraz prezentacja). Z usługi wideokonferencji może korzystać każdy pracownik, który zarejestrował się w portalu telekonferencyjnym i poprzez niego dokonał rezerwacji na wybrany termin. Terminal wideokonferencyjny może być wykorzystywany do wykonywania połączeń oraz konferencji pomiędzy uczestnikami projektu PLATON oraz połączeń z innymi terminalami współpracującymi z protokołem H.323.

W trakcie realizacji jest przygotowywanie i wdrażanie oferty edukacyjnej w systemie e-learningu na wszystkich poziomach kształcenia z uwzględnieniem możliwości studiowania dla osób przebywających zagranicą i osób niepełnosprawnych. Celem działania Centrum e-learningu jest utworzenie i udostępnienie na potrzeby kształcenia studentów jednolitej platformy e-learningowej. Główną motywacją opracowania i wdrożenia projektu *Wirtualny Kampus* była możliwość wykorzystania technologii informacyjnych do wspomagania kształcenia prowadzonego dotychczas na PRz metodą tradycyjną tzw. blended-learning.

Wymieniona wyżej infrastruktura jest dostępna dla studentów zarówno w ramach zajęć dydaktycznych wymienionych w planach studiów jak również przy realizacji prac dyplomowych. Na szczególną uwagę zasługuje możliwość używania przez studentów drukarek 3D zlokalizowanych w *Laboratorium Modelowania i Pomiarów w Inżynierii Medycznej* na WMiFS w trakcie realizacji prac dyplomowych i podczas aktywności związanych z działalnością w ramach kół naukowych.

Studenci korzystają również z materiałów dydaktycznych i naukowych o zasięgu międzynarodowym dostępnych w zasobach bibliotecznych w tym podręczników online w wirtualnych wypożyczalniach i specjalistycznych baz artykułów naukowych. Oprócz tego studenci korzystają z materiałów dydaktycznych publikowanych na stronach domowych prowadzących i platformie e-learningowej.

Podsumowując, baza dydaktyczna zarówno własna jak i innych jednostek PRz czy szpitali wykorzystywana przez WMiFS dla celów dydaktycznych, a także prowadzenia przez

pracowników badań naukowych jest wystarczająca i pozwala na zrealizowanie procesu kształcenia na kierunku „inżynieria medyczna”.

W laboratoriach są odpowiednie instrukcje w zakresie przestrzegania zasad BHP, a we wstępnej fazie praktyk odbywają się szkolenia z zakresu BHP i specjalistyczne szkolenia stanowiskowe.

7.2.

Biblioteka Uczelniana w 2012 r. została przeniesiona do nowoczesnego budynku Centrum Dydaktyczno-Konferencyjnego i Biblioteczno-Administracyjnego (budynek V). Znajdują się tutaj nowoczesna i przestronna wypożyczalnia oraz czytelnia książek i czasopism. Ze źródeł elektronicznych i baz danych oferowanych przez Bibliotekę pracownicy i studenci Uczelni mogą korzystać za pośrednictwem komputerów znajdujących się w Bibliotece (70 terminali Sun Ray uruchamianych za pomocą legitymacji elektronicznych oraz 31 komputerów podłączonych do Uczelnianej Sieci Komputerowej), własnych komputerów (możliwość podłączenia zasilania oraz bezprzewodowego Internetu Eduroam) oraz w pomieszczeniach Uczelni i domach studenckich dzięki ich podłączeniu do Uczelnianej Sieci Komputerowej. Biblioteka umożliwia internetową rezerwację i zamówienie oraz prolongatę książek z użyciem systemu Aleph.

Biblioteka gromadzi zbiory z dziedzin objętych zakresem kształcenia i badań prowadzonych przez Politechnikę. Posiada ponad 161 000 woluminów książek, 38 000 woluminów czasopism (bieżący wpływ obejmuje 320 tytułów polskich i zagranicznych w wersji drukowanej, w tym czasopisma naukowe, specjalistyczne oraz zeszyty naukowe wydawane przez krajowe szkoły wyższe) oraz 197 000 jednostek inwentarzowych zbiorów specjalnych (w tym normy i patenty). Dla obszaru medycyny i biotechnologii Biblioteka dysponuje blisko 400 pozycjami książkowymi. Literatura uzupełniana jest o nowości w ramach bieżącego gromadzenia zbiorów, a corocznie także dodatkowe o publikacje wydane wcześniej – w miarę potrzeb pojawiających się w sylabusach.

W ramach licencji krajowych sfinansowanych przez MNiSW Uczelnia może korzystać z dostępu do 7 baz (EBSCO, Elsevier, Springer, Nature i Science, Wiley, SCOPUS, Web of Science). Studentów IM zainteresować mogą dostępne elektronicznie bazy Elsevier, Springer, Wiley i EBSCO (szczególnie: Health Source-Nursing/Academic Edition, Health Source-Consumer Edition, Academic Search i MEDLINE), zawierające m.in. kilkadziesiąt tysięcy czasopism, książek i raportów z zakresu medycyny, pielęgniarstwa, stomatologii, weterynarii, ochrony zdrowia i nauk biomedycznych. W ramach Wirtualnej Biblioteki Nauki pracownicy i studenci mają dostęp do baz American Institute of Physics (AIP) i American Physical Society (APS) - konsorcjum zapewnia dostęp do 9 tytułów AIP, 8 tytułów APS oraz do 3 tytułów innych towarzystw naukowych. Ponadto, czytelnicy mają dostęp do polskojęzycznych publikacji elektronicznych (głównie podręczników) na platformach IBUK i NASBI.

Studentom jest również udostępniony szeroki zbiór licencji na oprogramowanie używane w trakcie zajęć dydaktycznych, m.in. w ramach usługi Microsoft Dreamspark (kompilatory, narzędzia serwerowe, systemy operacyjne, SQL Server, Access), Microsoft Office 365, Origin (dostęp z sieci uczelnianej), ANSYS (w pracowniach komputerowych), LabView

Budynek biblioteki oraz budynki, w których odbywają się zajęcia dydaktyczne nie posiadają barier architektonicznych, windy umożliwiają osobom na wózkach inwalidzkich dostęp do sal dydaktycznych oraz dwóch poziomów biblioteki. Ponadto w wypożyczalni zainstalowane jest

urządzenie do samodzielnego wypożyczania, posiadające regulowaną wysokość – czytelnik na wózku może je samodzielnie obniżyć, tak aby uzyskać wygodny dostęp do blatu i monitora dotykowego. Stanowiska komputerowe dla osób z dysfunkcją wzroku wyposażone są w specjalistyczne klawiatury, słuchawki, narzędzia systemowe ułatwiające użytkownikom pracę (umożliwiające np. powiększanie widoku na ekranie komputera), a także syntezytor mowy (głosowe odczytywanie zawartości ekranu). Można również korzystać z lupy elektronicznej pozwalającej na powiększanie tekstów drukowanych, czytanie w kolorze w pozytywie i negatywie oraz zablokowanie obrazu na wyświetlaczu. Stanowiska komputerowe dla osób z dysfunkcją wzroku zostały ostatnio zmodernizowane. Poprawiona została wydajność komputerów, dotychczasowe monitory zostały zastąpione większymi, a stanowiska wyposażono w nową wersję syntezytora mowy umożliwiającego odczytywanie treści wyświetlanej na ekranie. Zostało również zakupione urządzenie umożliwiające odczytywanie głosowe tekstów drukowanych, a także ich powiększanie i wyświetlanie w różnych konfiguracjach na ekranie. Posiadane zasoby biblioteczne są wystarczające na potrzeby studentów szczególnie w zakresie piśmiennictwa zalecanego w sylabusach przedmiotów.

7.3.

Wydział Matematyki i Fizyki Stosowanej jest wydziałem młodym o 10 letniej historii. Mimo, że jest prężnie rozwijającym się wydziałem nie był w stanie zdobyć przez ten czas bogatego wyposażenia. Zwłaszcza że w okresie początkowym był ukierunkowany bardziej na nauczanie przedmiotów fizycznych związanych z powadzonym kształceniem na kierunku „fizyka techniczna”. Wraz z utworzeniem nowego kierunku rozpoczął się proces budowy laboratoriów wydziałowych oraz zasobów bibliotecznych. Na ten cel corocznie przeznacza się spore środki z funduszy dydaktycznych oraz inwestycyjnych.

W związku z ustawicznym rozwojem i rozbudową bazy dydaktycznej pracownicy opiekujący się laboratoriami, prowadzący laboratoria i projekty zgłaszają w sposób ciągły i na bieżąco potrzeby sprzętowe i programowe związane z tą rozbudową. Pod uwagę bierze się także potrzeby studentów, a dokładniej możliwość realizacji prac inżynierskich i potrzeby z tym związane a także potrzeby interesariuszy zewnętrznych. Przykładem tu mogą być tematy prac dyplomowych, które będą realizowane we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem na rzecz Osób z Niepełnosprawnością Intelktualną (PSONI) oddział Jarosław lub szpitalami z Polski południowej. Wychodząc naprzeciwko tym oczekiwaniom buduje się podstawę pod trzy ścieżki rozwoju związane z inżynierią medyczną:

- 1) Budowa linii szybkiego prototypowania dla wytwarzania modeli implantów, struktur oraz urządzeń do rehabilitacji, która zawiera urządzenia do obróbki przyrostowej i ubytkowej: drukarki 3d, frezarka CNC, laserowy ploter tnący, skaner 3d.
- 2) Budowa linii biopomiarów – zasilacze, oscyloskopy, analizatory, karty pomiarowe, zestawy czujników biomedycznych, platforma Elvis, oprogramowanie LabView.
- 3) Budowa laboratorium promieniowania w medycynie.

W ramach tych koncepcji ze środków dydaktycznych oraz inwestycyjnych na rozbudowę bazy sprzętowej przeznaczano corocznie kwoty rzędu 200 tys. zł. Dzięki temu w ramach Wydziału powstało Laboratorium Modelowania i Pomiarów w Inżynierii Medycznej, do którego w 2016 r. zakupiono analizator widma, generator sygnału, oscyloskop cyfrowy, mostek pomiarowy,

programowalny zasilacz, karty pomiarowe NI USB, platformę NI myRIO pracującą pod kontrolą systemu operacyjnego czasu rzeczywistego, zawierającą programowalną strukturę logiczną FPGA programowaną z poziomu LabVIEW. W 2017 r. zakupiono programowane z poziomu środowisko *Multisim i LabVIEW* edukacyjne laboratorium przyrządów wirtualnych *NI Elvis II*, wraz z zestawem sensorów biomedycznych *iWorx* (*GPSN – 100 Gas Pressure Sensor*, *PTN- 104 Pulse Plethysmography*, *FT – 220 Hand Dynamometr*, *TMN – 100 Temperature Sensor*, *SPN – 304 Spirometr & Heart Sounds Meter*, *BP – 220 Blood Pressure Sensor*). Z zakresu modelowania zakupiono 4 drukarki 3D (dwie drukarki *3D Kreator Motion* pracujące w technologii FDM i dwie drukarki *UP Box+* pracujące w technologii MEM). Drukarki mają możliwość druku materiałami ABS, PLA, HIPS, Nylon, PET, PETG, TPE, Laywood, Laybrick, FlexPLA. Ponadto zakupiono skaner 3D DAVID SLS-2 pozwalający na skanowanie fizycznych obiektów 3D i zapisywanie ich w wersji cyfrowej, stacje robocze do prototypowania, ekstruder filamentu FilaBot pozwalający również na recycling modeli 3D a także laserowy ploter tnący i frezarkę CNC Quadro Complex Pro 6040.

W podobny sposób wyposażony został w 2016/17 r. warsztat mechaniczny z którego korzystają pracownicy i studenci oraz Laboratorium Promieniowania w Medycynie do którego zakupiono dużą część wyposażenia w tym sondy, radiometry i licznik Geigera, a także wykonano statywy do ćwiczeń.

W kolejnych latach planuje się rozbudowę bazy dydaktyczno-naukowej WMiFS. Główne kierunki rozwoju infrastruktury to:

- 1) Budowa pracowni mechatronicznej związanej z pojazdami dla osób z niepełnosprawnościami.
- 2) Rozbudowa pracowni modelowania o drukarki 3D w technologii SL do wydruków modeli tkanek przeziernych.
- 3) Budowa pracowni elektrotechniki i elektroniki.
- 4) Zapewnienie dedykowanej dla studentów wersji oprogramowania w zakresie modelowania i projektowania CAD (np. SolidWorks) do samodzielnej pracy.
- 5) Doposażenie Laboratorium Fizyki Miękkiej Fazy Skondensowanej.
- 6) Doposażenie Laboratorium technik laserowych.
- 7) Doposażenie Laboratorium czujników światłowodowych.

Wizyty studyjne organizowane dla studentów, które odbywały się w trakcie trwania studiów obejmowały zapoznanie się z nowoczesną infrastrukturą i procedurami związanymi z:

- produkcją radiofarmaceutyków do PET i SPECT w tym z cyklotronem produkcyjnym GE (Voxel w Krakowie),
- metodami diagnostycznymi PET, SPECT i CT (Centrum diagnostyczne Voxel w Brzozowie),
- metodami i sprzętem do terapii hadronowej (protonowej) – (Centrum Cyklotronowe Bronowice),
- metodami i sprzętem diagnostycznym i terapeutycznym związanymi z terapią słuchu i mowy w tym fMRI, telemedycyny, diagnostyki słuchu (Światowe Centrum Słuchu i Mowy w Kajetanach pod Warszawą),
- sprzętem i metodami dozymetrycznymi (Narodowe Centrum Badań Jądrowych w Świerku pod Warszawą).

Część zajęć, głównie ponadprogramowych odbywa się we współpracy ze Szpitalem Specjalistycznym Profamilia w Rzeszowie oraz Centrum Badawczo Rozwojowym Profamilia.

Studenci odbywający tam zajęcia mają możliwość zapoznawania się z najnowocześniejszym w Polsce systemem do termoablacji (wykorzystującym skoncentrowane wiązki ultradźwiękowe pod kontrolą rezonansu magnetycznego), skanerem do rezonansu magnetycznego, wysokiej klasy aparatami USG, systemem RTG, sprzętem monitoringu pacjentów itp. nowoczesnymi urządzeniami medycznymi.

Podczas zajęć dodatkowych (w tym szkoleń kończących się uzyskaniem certyfikatów producenta) w ramach projektu *Kuźnia Kluczowych Kompetencji Studentów Wydziału Matematyki i Fizyki Stosowanej Politechniki Rzeszowskiej* studenci mieli możliwość wykorzystania sprzętu (skaner MR, USG, systemy RTG).

Studenci mają możliwość oceny bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego wypełniając w systemie USOS elektroniczną ankietę dotyczącą organizacji studiów. W ankiecie tej studenci oceniają m.in. wyposażenie sal dydaktycznych w system audiowizualny, dostępność literatury i innych pomocy dydaktycznych w bibliotece i czytelnich, funkcjonowanie systemu USOS, funkcjonowanie systemu Eduroam, funkcjonowanie strony internetowej Uczelni, Wydziałów a także zaplecze sportowo-rekreacyjne na terenie Uczelni. Wyniki ankiet są analizowane przez władze Wydziału, a wnioski z tej analizy są przedstawiane na RW oraz przekazywane Dziekanowi Wydziału.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wydział Matematyki i Fizyki Stosowanej posiada nowoczesną i dobrze zorganizowaną bazę dydaktyczną oraz naukowo-badawczą. Wykorzystywane na wizytowanym kierunku sale wykładowe i ćwiczeniowe są odpowiedniej wielkości i mają właściwe wyposażenie. Laboratoria i sale komputerowe są dostosowane do prowadzenia zajęć oraz badań realizowanych w ramach prac dyplomowych. Infrastruktura ta zapewnia osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia.

Mocną stroną WMiFS jest bogata baza dydaktyczna własna oraz jednostek medycznych, z którymi Wydział zawarł umowy i porozumienia o współdziałaniu z zakresie realizacji zajęć dydaktycznych o charakterze praktycznym, a także w obszarze badań i wdrożeń.

Studenci ocenianego kierunku mają możliwość korzystania z zasobów bibliotecznych i informacyjnych uczelnianej biblioteki, gwarantujących dostęp do literatury obowiązkowej i zalecanej w sylabusach poszczególnych przedmiotów oraz do elektronicznych baz danych, w tym do zasobów elektronicznych Wirtualnego Kampusu.

Zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku odbywają się w salach i laboratoriach dostosowanych do potrzeb osób niepełnosprawnych.

Wydział monitoruje na bieżąco oraz doskonali stan infrastruktury dydaktycznej i naukowej, jednak obowiązująca procedura nie odwołuje się do opinii studentów.

Dobre praktyki

Możliwość bezpłatnego korzystania przez studentów z bogatego oprogramowania firmy Microsoft zarówno podczas jak i po ukończeniu studiów.

Zalecenia

Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia

8.1. Skuteczność systemu opieki i wspierania oraz motywowania studentów do osiągnięcia efektów kształcenia

8.2. Rozwój i doskonalenie systemu wspierania oraz motywowania studentów

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

8.1.

Uczelnia oraz Wydział oferują szeroko rozwinięte formy opieki nad studentami i wspierania ich w osiągnięciu zakładanych efektów kształcenia. W przypadku problemów z tokiem studiów studenci są wspierani przez nauczycieli akademickich oraz Władze Wydziału. Uczelnia wspiera również działalność naukową studentów oraz aktywności studenckie związane ze studiami w Uczelni.

Prowadzący zajęcia dydaktyczne są dostępni dla studentów w ramach konsultacji oraz za pośrednictwem poczty elektronicznej. Studenci przyznali, że zazwyczaj nie mają problemów w przypadku chęci umówienia się na konsultacje z pracownikami Uczelni poza godzinami zajęć. Problemy i wnioski związane z tokiem studiów studenci mogą zgłaszać Władzom Wydziału, zarówno bezpośrednio w godzinach dyżurów, jak i za pośrednictwem reprezentantów w Samorządzie Studentów. Organizowane są również co najmniej raz w semestrze spotkania Władz ze studentami każdego kierunku, w trakcie których możliwe jest uzyskanie odpowiedzi na pytania dotyczące procesu kształcenia oraz zgłoszenie wszelkich uwag w tym zakresie.

Obsługa administracyjna studentów odbywa się w dziekanacie. Dyżury dla studentów odbywają się przez cztery dni w tygodniu, poza piątkiem, w godzinach 9-12. Studenci każdego kierunku mają dedykowanego opiekuna wśród pracowników dziekanatu, który pomaga w rozwiązywaniu problemów oraz załatwianiem spraw i formalności związanych z tokiem kształcenia. Również w dziekanacie odbywa się obsługa spraw związanych z formami pomocy materialnej dla studentów. Część obsługi administracyjnej studentów odbywa się przy pośrednictwie systemu USOSweb, w ramach którego studenci korzystają z elektronicznego indeksu, udostępniany jest im plan zajęć, przegląd ocen i zaliczeń, ankiety związane z doskonaleniem jakości kształcenia, informacje o płatnościach i stypendiach, możliwa jest też komunikacja z nauczycielami akademickimi. Studenci obecni na spotkaniu z ZO nie zgłosili uwag związanych z funkcjonowaniem systemu USOS.

Studenci zainteresowani zamieszkaniem w okolicy Uczelni mogą skorzystać z oferty zakwaterowania w 7 domach studenckich Osiedla Studenckiego PRz. Domy studenckie wyposażone są w pokoje 1-3-osobowe, siłownie, świetlice, pralnie, sklepy, studenci mają również dostęp do Internetu i telewizji. Oferta Osiedla Studenckiego jest pozytywnie oceniana przez studentów, którzy zwracają uwagę na dogodną lokalizację domów studenckich w pobliżu budynków Uczelni.

Reprezentantami studentów w strukturach uczelnianych są przedstawiciele Samorządu Studentów PRz. Na Wydziale MiFS studentów reprezentują przedstawiciele Wydziałowej Rady Samorządu. Przedstawiciele reprezentują studentów i wyrażają zdanie ogółu w gremiach decyzyjnych, takich jak Senat i Rada Wydziału, pośredniczą w rozwiązywaniu problemów, są też odpowiedzialni za organizację wydarzeń integracyjnych. Komunikacja ze wszystkimi

studentami odbywa się poprzez stronę internetową Samorządu Studenckiego, portale społecznościowe, pocztę elektroniczną, telefonicznie oraz przy użyciu tablic ogłoszeniowych w budynkach Uczelni.

Studentom oferowane są możliwości aktywności poza studiami wspierane przez Uczelnię, takie jak wydarzenia integracyjne (Rzeszowskie Juwenalia, Obóz Szkoleniowy Adapciak PRz, Otrzęsiny Studentów, Gala Miss i Mistera PRz, Bal Inżyniera, Studenckie Mikołajki), czy możliwość zrzeszania się w organizacjach studenckich (koła naukowe, Studencki Zespół Pieśni i Tańca „Połoniny”, Akademicki Związek Sportowy, Chór Akademicki PRz, Studenckie Koło Przewodników Beskidzkich, IAESTE Rzeszów). Studenci pozytywnie ocenili szerokie możliwości rozwoju oferowane przez Uczelnię.

Na Wydziale działają trzy koła naukowe związane z dyscyplinami ocenianego kierunku studiów: Koło Naukowe Foton (koło naukowe związane z fizyką techniczną, którego członkowie zajmują się popularyzacją nauki, organizują pokazy fizyczne dla studentów oraz uczniów szkół. Brali oni udział w takich wydarzeniach jak Nocne spotkania z nauką, Politechnika Dziecięca, Pokazy w ramach Wielkiej Orkiestry Świątecznej Pomocy, Pokazy naukowe w szkołach, Festiwal Nauki, Adapciak, Targi kół naukowych i wizyty studyjne. Ponadto przygotowują publikacje naukowe i włączają się w działalność naukową nauczycieli akademickich). Koło Naukowe Inżynierii Medycznej X-med (koło naukowe, które powstało w ostatnich latach, zajmujące się działalnością popularyzującą naukę, współpracujące ze stowarzyszeniem PSONI o. Jarosław oraz portalem Rampa, zajmującymi się problematyką osób z niepełnosprawnością. Członkowie koła odbyli wizyty w Przyrodniczo-Medycznym Centrum Innowacyjnych Technologii przy Uniwersytecie Rzeszowskim). Koło Naukowe Odnawialnych Źródeł Energii ERG (koło naukowe skupiające także studentów Informatyki oraz Elektroniki i Telekomunikacji, zajmujące się pokazami fizycznymi oraz opracowaniem bolidu wyścigowego z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii). Koła naukowe mają swoich opiekunów, studenci pozytywnie oceniają kontakt z opiekunami oraz otrzymywaną pomoc w realizacji projektów. Studenci uważają, że działalność w kole naukowym pomaga im rozszerzyć horyzonty oraz zdobyć dodatkowe umiejętności przydatne na rynku pracy. Za działalność w kole naukowym studenci mogą otrzymać dodatkowe punkty do stypendium Rektora dla najlepszych studentów.

Wspieraniem studentów w zakresie wchodzenia na rynek pracy zajmuje się Dział Promocji, Karier i Rozwoju Politechniki Rzeszowskiej (Biuro Karier). Studentom oferowana jest pomoc w postaci publikowania ofert pracy i staży zawodowych, spotkania z pracodawcami, Akademickie Targi Pracy, szkolenia i doradztwo związane z wchodzeniem na rynek pracy. Studenci WMiFS korzystają z pomocy pracowników Biura Karier w zakresie organizacji staży wakacyjnych. Komunikacja ze studentami Uczelni odbywa się poprzez stronę internetową, na której zamieszczone są ogłoszenia z ofertami pracy, praktyk, staży, portale społecznościowe, pocztę elektroniczną, ogłoszenia na tablicach informacyjnych. Biuro Karier odpowiada również za monitorowanie karier zawodowych absolwentów, w przypadku kierunku IM pierwsza edycja dopiero się rozpoczęła z uwagi na skończony pierwszy cykl studiów I stopnia.

Studenci kierunku biorą aktualnie udział w projekcie POWER Kuźnia Kluczowych Kompetencji Studentów WMiFS PRz. W ramach projektu oferowane są im certyfikowane szkolenia i warsztaty (m.in. certyfikaty Microsoft Server MTA, NI CLAD LabView, obrazowania MR Philips oraz PLTR – Polskiego Lekarskiego Towarzystwa Radiologicznego), zajęcia realizowane wspólnie z pracodawcami (Obrazowanie USG, Obrazowanie RTG, Zarządzanie w służbie

zdrowia), dodatkowe zadania praktyczne realizowane w formie projektowej (Modelowanie struktur anatomicznych, Czujniki światłowodowe), wizyty studyjne u pracodawców. Od 2018 r. studenci kierunku mogą brać udział w programie stażowym - Inżynier Na Staż – wysokiej jakości program stażowy dla studentów inżynierii medycznej WMiFS PRz. Studenci obecni na spotkaniu z ZO pozytywnie ocenili możliwości rozwoju umiejętności praktycznych przydatnych na rynku pracy oferowane im przez programy i projekty realizowane na kierunku studiów.

Studentom niepełnosprawnym oferowana jest pomoc ze strony Działu Spraw Studenckich oraz Pełnomocników ds. studentów niepełnosprawnych na Wydziale. Studenci mogą skorzystać z oferty indywidualnych zajęć wyrównawczych, w przypadku problemów związanych z tokiem studiów, wypożyczenia sprzętu wspomagającego studiowanie (laptopy, drukarki), finansowania udziału w szkoleniach, konferencjach i kursach wspomagających ich we wchodzeniu na rynek pracy. Oferowane są im konsultacje psychologiczne oraz możliwość zatrudnienia asystenta w przypadku wystąpienia indywidualnych potrzeb. Budynki uczelni są dostosowane do potrzeb niepełnosprawności ruchowej (windy, podjazdy) oraz słuchowej (np. pętla indukcyjna w dziekanacie). Studenci niepełnosprawni mogą również skorzystać z różnych form indywidualizacji studiów, poprzez zmianę form egzaminów i zaliczeń, indywidualnych zajęć, możliwości zaliczenia części zajęć w formie on-line, specjalnych zajęć z wychowania fizycznego. Studenci mogą również otrzymać stypendium specjalne dla osób niepełnosprawnych. Według danych przekazanych w trakcie wizytacji, na WMiFS studiuje obecnie 18 studentów niepełnosprawnych, w tym 9 studentów kierunku IM.

8.2.

Informacje o formach wsparcia studenci mogą uzyskać bezpośrednio od pracowników dziekanatu, a także z ogłoszeń umieszczanych na tablicach informacyjnych. Również strona internetowa Uczelni dostarcza informacji dotyczących wydarzeń organizowanych na Uczelni, organizacji studenckich i kół naukowych, Samorządu Studentów, wsparcia dla studentów niepełnosprawnych, pomocy materialnej, zakwaterowania w domach studenckich i Biura Karier. Źródłem informacji o bieżących wydarzeniach organizowanych na Uczelni są również konta Uczelni, Wydziału i Samorządu Studentów na portalach społecznościowych.

Studenci mogą ocenić wsparcie uzyskiwane od pracowników dziekanatu w ankiecie pracownika niebędącego nauczycielem akademickim. Ankieta przeprowadzana jest przy pomocy systemu USOSweb. Studenci odpowiadają na pytania dotyczące przekazywania informacji z dziekanatu (czy są przekazywane zauważalnie bez konieczności ich poszukiwania, czy docierają do studentów z odpowiednim wyprzedzeniem oraz czy są w pełni dostępne na odległość) oraz opinii na temat godzin otwarcia dziekanatu, sprawności obsługi studentów oraz atmosfery współpracy z pracownikami dziekanatów. Można też było przekazać informacje w formie komentarzy.

Opinię na temat form wsparcia studenci mogą wyrazić również w ankiecie organizacji studiów, gdzie odpowiadają na pytania dotyczące funkcjonowania systemu USOS, funkcjonowania strony internetowej Uczelni i Wydziału, zaplecza sportowo-rekreacyjnego i bazy usługowej (gastronomia, ksero, kiosk) na terenie Uczelni.

Z przeprowadzanych ankietyzacji sporządzane są raporty, zawierające dane statystyczne, wyniki odpowiedzi na zadawane pytania oraz syntetyczne wnioski z analizy odpowiedzi oraz

komentarzy. Raporty umieszczone są na stronie internetowej Wydziału w zakładce Jakość kształcenia -> Ankietyzacja.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Studentom kierunku „inżynieria medyczna” zapewniono szerokie formy wsparcia ze strony Wydziału oraz Uczelni. Nauczyciele akademicy i Władze Wydziału dostępni są w godzinach konsultacji i dyżurów oraz elektronicznie. Studenci mogą liczyć na wsparcie ze strony Władz Wydziału, mogą zgłaszać problemy osobiście w trakcie dyżurów lub podczas organizowanych cyklicznie spotkań Władz ze studentami kierunku. Obsługa administracyjna oraz załatwianie formalności związanych z pomocą materialną odbywa się w pozytywnie ocenianym dziekanacie Wydziału. Wspierane są inicjatywy studenckie, studenci mają możliwość zrzeszania się w kołach naukowych i organizacjach studenckich oraz działania w strukturach Samorządu Studenckiego. Wsparcie w zakresie wchodzenia na rynek pracy studenci uzyskują od pracowników Biura Karier oraz w ramach realizowanych projektów i programów rozwoju kompetencji. Studentom niepełnosprawnym oferowana jest niezbędna pomoc ułatwiająca im przełamanie barier w studiowaniu na kierunku. Studenci mogą ocenić oferowane im formy wsparcia w cyklicznych ankietach dotyczących organizacji studiów oraz oceny pracowników dziekanatu, przeprowadzanych przy pomocy systemu USOSweb.

Dobre praktyki

Organizowanie cyklicznych spotkań Władz Wydziału ze studentami kierunku, na którym mogą oni zgłosić swoje uwagi dotyczące toku kształcenia, uzyskać odpowiedzi w przypadku wątpliwości dotyczących studiowania, a także porozmawiać o wynikach przeprowadzanych ankietyzacji.

Zalecenia

8. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny

Zalecenie	Charakterystyka działań doskonalących oraz ocena ich skuteczności
-	-

Polska Komisja Akredytacyjna po raz pierwszy dokonywała oceny jakości kształcenia na wizytowanym kierunku.

