

RAPORT Z WIZYTACJI
(profil ogólnoakademicki)

dokonanej 17-18 maja 2018 roku na kierunku „fizyka medyczna”
prowadzonym na Wydziale Matematyki, Fizyki i Informatyki
Uniwersytetu Śląskiego

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.....	9
Dobre praktyki	10
Zalecenia	10
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	10
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2.....	10
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	15
Dobre praktyki	16
Zalecenia	16
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	17
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3.....	17
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	21
Dobre praktyki	22
Zalecenia	22
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	22
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4.....	22
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	25
Dobre praktyki	26
Zalecenia	26
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia.....	26
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5.....	26
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	28
Dobre praktyki	28
Zalecenia	28
Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia	28
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6.....	28
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	29
Dobre praktyki	30

Zalecenia	30
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	30
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7.....	30
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	33
Dobre praktyki	34
Zalecenia	34
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia	34
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8.....	34
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	37
Dobre praktyki	38
Zalecenia	38
8. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.....	38
Załączniki:.....	40
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia.....	40
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	40
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych.....	42
Załącznik nr 4. Wykaz nauczycieli akademickich, którzy mogą być zaliczeni do minimum kadrowego kierunku (spośród nauczycieli akademickich, którzy złożyli oświadczenie o wyrażeniu zgody na zaliczenie do minimum kadrowego)	55
Załącznik nr 5. Wykaz nauczycieli akademickich, którzy nie mogą być zaliczeni do minimum kadrowego kierunku (spośród nauczycieli akademickich, którzy złożyli oświadczenie o wyrażeniu zgody na zaliczenie do minimum kadrowego).....	56
Załącznik nr 6. Wykaz modułów zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa	57
Załącznik nr 7. Informacja o hospitowanych zajęciach i ich ocena	57

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący:

prof. dr hab. **Wiesław Andrzej Kamiński**, członek PKA;

członkowie:

1. prof. dr hab. **Kazimierz Bodek**, ekspert PKA;
2. dr hab. **Robert Kucharczyk**, ekspert PKA;
3. dr inż. **Waldemar Grądzki**, ekspert PKA ds. współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym;
4. mgr **Kołodziej**, ekspert ds. postępowania oceniającego;
5. **Dominik Leżański**, ekspert PKA ds. studenckich.

1.2. Informacja o procesie oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku „fizyka medyczna” prowadzonym na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, zwanych dalej odpowiednio Wydziałem i Uniwersytetem, odbyła się z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej (PKA) w ramach harmonogramu prac określonego na rok akademicki 2017/2018. Wizytacja kierunku odbyła się po raz pierwszy. PKA przeprowadziła ocenę instytucjonalną na Wydziale w roku akademickim 2012/2013, zakończoną wydaniem oceny pozytywnej.

Odbyta wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej. Wizytację poprzedziło zapoznanie się Zespołu Oceniającego, dalej ZO, z raportem samooceny przygotowanym przez Wydział. Raport ZO został opracowany na podstawie hospitacji zajęć dydaktycznych, analizy prac etapowych oraz wybranych prac dyplomowych wraz z ich recenzjami, wizytacji bazy naukowo-dydaktycznej oraz spotkań i rozmów przeprowadzonych z władzami uczelni i Wydziału, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, z nauczycielami akademickimi i studentami ocenianego kierunku.

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

2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku

Nazwa kierunku studiów	fizyka medyczna	
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia I i II 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 ścisłych	
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 fizycznych dyscyplina naukowa fizyka	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	studia I - 7 semestrów/ 210 pkt. ECTS studia II stopnia – 3 semestry/ 90 pkt. ECTS	
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	studia I - dozymetria kliniczna - elektroradiologia - optyka w medycynie studia II stopnia - diagnostyka i obrazowanie medyczne - dozymetria i terapia onkologiczna	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	studia I stopnia – inżynier studia II stopnia - magister	
Liczba nauczycieli akademickich zaliczanych do minimum kadrowego	studia I – 10 studia II stopnia - 12	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	studia I stopnia – 99 studia II stopnia - 40	nie dotyczy
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	studia I stopnia – 2445 studia II stopnia – 755	nie dotyczy

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	<i>wyróżniająca</i>
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	<i>w pełni</i>
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	<i>w pełni</i>
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	<i>w pełni</i>
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia	<i>wyróżniająca</i>
Kryterium 6. Umiedzynarodowienie procesu kształcenia	<i>zadowalająca</i>
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	<i>wyróżniająca</i>
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągania efektów kształcenia	<i>w pełni</i>

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. Koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku jest zgodna z misją i strategią rozwoju uczelni uchwaloną przez senat Uniwersytetu w 2012 r.; w szczególności odpowiada na aktualne potrzeby rynku pracy oraz wspiera rozwój myśli naukowej związanej z tym rynkiem. Kształtuje kwalifikacje ujęte w dokumencie *Analiza kompetencji i kwalifikacji kluczowych dla zwiększenia szans absolwentów na rynku pracy*, sformułowanym przez NCBiR w 2014 r. Podporządkowany koncepcji program kształcenia sprzyja rozwojowi studentów i ułatwia dostosowywanie ich kwalifikacji do potrzeb regionalnego rynku pracy.

Kształcenie na kierunku „fizyka medyczna” ma charakter interdyscyplinarny i jest prowadzone przy współudziale specjalistów m.in. ze Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Centrum Onkologii im. M. Skłodowskiej-Curie w Gliwicach, Szpitala im. S. Leszczyńskiego w Katowicach oraz Fundacji Rozwoju Kardiochirurgii w Zabrze. Studia na kierunku realizowane jako 7 semestralne inżynierskie studia stacjonarne (I stopnia) oraz 3 semestralne stacjonarne studia magisterskie (II stopnia) kształcą specjalistów z kwalifikacjami związanymi ze stosowaniem nowoczesnych metod fizycznych w medycynie, zarówno w diagnostyce, jak i w terapii. Absolwent może wykonywać zadania we współpracy z lekarzem, a także będzie potrafił podejmować nowe wyzwania pojawiające się w, a wynikające z rozwiązań wykorzystujących wiedzę z zakresu fizyki i dziedzin pokrewnych.

W procesie tworzenia koncepcji kształcenia ocenianego kierunku brali udział interesariusze zewnątrzni i wewnątrzni (przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego, nauczyciele akademicy), zaś opisy specjalności i tematyka zajęć zostały przygotowane w toku dyskusji, w której uczestniczył zespół programowy instytutu oraz praktycy: fizycy medyczni z firm i instytucji śląskich oraz przedstawiciele potencjalnych pracodawców. Rada Programowo-Biznesowa Instytutu Fizyki, w skład której wchodzi reprezentanci otoczenia społeczno-gospodarczego instytutu, opiniuje zmiany koncepcji kształcenia odnoszące się do zawartości programu studiów oraz realizowanych efektów kształcenia pod kątem oczekiwań pracodawców. Na studiach pierwszego stopnia realizowane są trzy specjalności: „dozymetria kliniczna”, „elektrodiagnostyka” i „fizyka w medycynie”. Program „dozymetrii klinicznej” obejmuje swoim zakresem wymagane kwalifikacje fizyka medycznego związane z medycyną nuklearną i radioterapią, poszerzone o pozamedyczne zastosowania promieniowania jonizującego i ochronę radiologiczną. Absolwent tej specjalności posiada gruntowną wiedzę z zakresu ochrony radiologicznej, pomiarów środowiskowych, dozymetrii klinicznej oraz umiejętności dotyczące wykorzystania metod badawczych, m.in. z zakresu opracowywania raportów ze statystyki

medycznej. Ponadto posiada wiedzę i umiejętności potrzebne do uzyskania, po zdaniu egzaminu państwowego, uprawnień do pracy na stanowiskach odpowiedzialnych za zapewnienie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej. Program kształcenia na specjalności „elektroradiologia” umożliwia studentom zapoznanie się z metodami badań obrazowych, wykorzystujących promieniowanie X, ultradźwięki, magnetyczny rezonans jądrowy. Studenci po zakończeniu studiów zdają przed państwową komisją egzaminacyjną egzamin praktyczny zawodowy, po złożeniu którego mogą uzyskać tytuł technika elektroradiologii, pozwalający na podejmowanie pracy na stanowiskach wymagających wykształcenia średniego technicznego.

Studenci kierunku poszerzają swoją wiedzę i umiejętności podczas praktyki programowej, odbywanej w placówkach medycznych, gdzie uczestniczą w procedurach medycznych związanych z realizowaną specjalnością. Program kształcenia przewiduje również wykonanie pracy dyplomowej o charakterze eksperymentalnym, przygotowującej do samodzielnego rozwijania umiejętności oraz kontynuacji kształcenia na studiach drugiego stopnia.

Na studiach drugiego stopnia oferowane są dwie specjalności: „diagnostyka i obrazowanie medyczne” oraz „dozymetria i terapia onkologiczna”. Umożliwiają nabycie wiedzy i umiejętności odnoszących się do technik diagnostycznych z użyciem promieniowania jonizującego, techniki obrazowania z wykorzystaniem różnych jego źródeł. Na uzyskiwane kwalifikacje składa się również wiedza i umiejętności z zakresu wybranych zagadnień fizyki medycznej, informatyki, zagadnień prawno-organizacyjnych oraz systemów zarządzania jakością w pracowniach medycznych. Dodatkowo, zgodnie z profilem ogólnoakademickim kształcenia, studenci mają możliwość udziału w badaniach naukowych powiązanych z fizyką medyczną.

Interdyscyplinarna koncepcja kierunku, mocno wiążąca ogólnoakademicki profil kształcenia z ofertą efektów kształcenia realizowanych w ścisłej współpracy z wysokospecjalistycznymi instytucjami wykorzystującymi w swojej działalności wiedzę i technologie współczesnej fizyki medycznej, zasługuje na wyróżnienie. Należy również podkreślić wykorzystanie standardów Unii Europejskiej dotyczących kształcenia specjalistów z zakresu fizyki medycznej, co nadaje szczególny charakter przyjętej koncepcji kształcenia.

1.2. Program kształcenia ocenianego kierunku zawiera moduły/przedmioty powiązane ze ściśle fizycznymi, mikroskopowymi podstawami metod i technologii stosowanych we współczesnej diagnostyce i terapii medycznej. Należą do nich m.in. metody wykorzystujące oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią, wywodzące się z fizyki jądrowej, fazy skondensowanej, fizyki atomowej i molekularnej oraz biofizyki ze stosowanymi najnowocześniejszymi metodami spektroskopowymi. Część programu jest powiązana z badaniami naukowymi prowadzonymi w warunkach klinicznych. Studenci kierunku, szczególnie na studiach drugiego stopnia, mają możliwości włączenia się w takie badania i zdobywania umiejętności badawczych.

Kierunek studiów został przyporządkowany tylko do obszaru nauk ścisłych w dziedzinie nauk fizycznych z wiodącą dyscypliną naukową „fizyka”. Wyniki badań prowadzonych w jednostce są wykorzystywane w programie i procesie kształcenia w modułach kierunkowych, specjalistycznych, na wykładach monograficznych oraz w pracach dyplomowych. Różnorodność i aktualność problematyki badań prowadzonych w jednostce wspiera możliwości realizacji przez studentów wszystkich efektów kształcenia dla ocenianego kierunku i realizacji programu

studiów. W szczególności odnosi się to do zakresu pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej.

1.3. Analiza kierunkowych efektów kształcenia na studiach pierwszego stopnia wskazuje, że pokrywają one wybrane efekty kształcenia przewidziane dla obszaru nauk ścisłych oraz obszaru nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej dla profilu ogólnoakademickiego, odnosząc się w szczególności do takich dyscyplin jak: w dziedzinie nauk fizycznych - do dyscypliny wiodącej – fizyka, w dziedzinie nauk matematycznych - do dyscyplin matematyka i informatyka, w dziedzinie nauk medycznych do dyscypliny medycyna. Udział w programie studiów efektów kształcenia związanych z tymi obszarami (odniesionych zgodnie z rozporządzeniem o Krajowych Ramach Kwalifikacji) wynosi odpowiednio 52% i 48%, zapewniając interdyscyplinarny charakter oferty programowej. Kierunkowe efekty kształcenia realizują również wszystkie efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich. Zaznaczyć jednak należy, że w uchwałach rady wydziału i senatu określono, że program kształcenia na studiach I stopnia jest powiązany tylko z obszarem nauk ścisłych.

Podobna analiza kierunkowych efektów kształcenia na studiach drugiego stopnia pozwala stwierdzić, że odniesiono je obszaru nauk ścisłych w dziedzinie nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka oraz w mniejszym zakresie w dziedzinie nauk matematycznych w dyscyplinach matematyka i informatyka, a także do obszaru nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej w dyscyplinach medycyna i biologia medyczna. Udział w programie studiów efektów kształcenia związanych z tymi obszarami (odniesionymi zgodnie z rozporządzeniem o Krajowych Ramach Kwalifikacji) wynosi odpowiednio 60% i 40%, zapewniając interdyscyplinarny charakter oferty programowej. Podobnie jak w przypadku studiów pierwszego stopnia, program kształcenia uchwalony przez radę wydziału i senat powiązany został tylko z obszarem nauk ścisłych.

Ogólnie należy stwierdzić, że formalne przyporządkowanie kierunkowych efektów tylko do obszarowych efektów nauk ścisłych nie oddaje właściwie jego faktycznie interdyscyplinarnego charakteru. Natomiast jasne, jednoznaczne i zrozumiałe sformułowanie efektów kształcenia, ułatwia ich pełny odbiór przez studentów.

W zbiorze efektów kształcenia oraz modułowych/przedmiotowych efektów poprawnie uwzględniono pogłębioną wiedzę, umiejętności badawcze oraz kompetencje niezbędne w pracy badawczej w zakresie obszaru nauk ścisłych, do którego kierunek został przyporządkowany. Efekty kierunkowe i modułowe określone w programach studiów obu stopni są możliwe do osiągnięcia. Uwzględniono również efekty kształcenia w zakresie znajomości języka obcego. W ten sposób program umożliwia właściwą realizację założonej koncepcji kształcenia.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Koncepcja kierunku „fizyka medyczna” charakteryzuje się wartymi podkreślenia:

- a) Dopracowaną i sprawdzoną przez dekadę, realizacją związanego z nią programu studiów, zarówno pierwszego, jak i drugiego stopnia. Koncepcja ta jest dostosowana do dominujących potrzeb rynku pracy na Górnym Śląsku, w tym przypadku ośrodków

śłużby zdrowia, szpitali oraz firm komercyjnych działających na rzecz opieki zdrowotnej i jej technicznego wsparcia w zakresie fizyki medycznej.

- b) Uwzględnieniem w programie studiów wysokiej jakości badań naukowych bezpośrednio w zakresie fizyki medycznej i biofizyki oraz wysokiej jakości eksperymentalnych badań podstawowych w fizyce jądrowej, atomowej i fazy skondensowanej. Umożliwiło to nasycenie programu kształcenia modułami/przedmiotami realizującymi efekty kształcenia przygotowującymi do praktycznego wykorzystywania uzyskiwanych kwalifikacji na stanowiskach wymagających znajomości nowoczesnych metod diagnostycznych i terapeutycznych współczesnej medycyny fizycznej.

Faktycznie interdyscyplinarna koncepcja kierunku „fizyka medyczna”, mocno wiążąca ogólnoakademicki profil kształcenia z ofertą efektów kształcenia realizowanych w ścisłej współpracy z wysokospecjalistycznymi instytucjami wykorzystującymi w swojej działalności wiedzę i technologie współczesnej fizyki medycznej, zasługuje na wyróżnienie. Należy jednocześnie zaznaczyć, że przypisanie kierunku w uchwałach rady wydziału i senatu tylko do obszaru nauk ścisłych stoi w sprzeczności z charakterem interdyscyplinarnego programu kształcenia na obu stopniach studiów.

Dobre praktyki

Nie odnotowano.

Zalecenia

Z.1.1. Doprowadzić do zgodności przypisania kierunku do obszarów kształcenia z jego interdyscyplinarnym charakterem.

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. Zajęcia realizowane na kierunku „fizyka medyczna”, powiązane również z praktycznym przygotowaniem zawodowym, odbywają się w warunkach właściwych dla zakresu

merytorycznego działania absolwenta, w sposób umożliwiający wykonywanie badań na stanowiskach związanych z fizyką medyczną. Kluczowe treści kształcenia odnoszą się do dziedziny nauk fizycznych oraz – w znacznie mniejszym stopniu – do dziedziny nauk medycznych. Realizując prace dyplomowe oraz praktyki, studenci włączani są w prace badawcze i aplikacyjne interdyscyplinarnych zespołów fizyków, lekarzy specjalistów, techników medycznych (elektroradiologii, medycyny nuklearnej, promieniowania jonizującego i widzialnego) zgodnie z wyborem specjalności, dotyczące rozwijanych obecnie i wdrażanych nowych technik diagnostycznych, kontroli jakości urządzeń medycznych oraz planowania terapii onkologicznych, wykorzystujących metody i techniki fizyki medycznej.

Program i plan studiów I stopnia zawiera wspólny dla wszystkich specjalności blok zajęć z zakresu podstaw nauk matematyczno-fizyczno-przyrodniczych. Zróżnicowanie treści występuje dla poszczególnych specjalności. Program „dozymetrii klinicznej” obejmuje swoim zakresem treści przedmiotów kierunkowych (np. *dozymetria promieniowania jonizującego, ochrona radiologiczna, zastosowanie izotopów w medycynie*), związanych z medycyną nuklearną i radioterapią, oraz przedmioty/moduły poszerzające kształcenie o treści pozamedyczne związane z zastosowaniem promieniowania jonizującego i ochroną radiologiczną: ochroną przed promieniowaniem jonizującym, pomiary środowiskowe, dozymetria, statystyka, w tym statystyka medyczna. Program kształcenia na specjalności „elektroradiologia” umożliwia studentom zapoznanie się z treściami odnoszącymi się do metod badań obrazowych, wykorzystujących promieniowanie X, ultradźwięki, magnetyczny rezonans jądrowy, badań biopotencjałów (np. EKG, EEG, EOG, EMG), oraz testów podstawowych i specjalistycznych w diagnostyce rentgenowskiej. Z treściami poszerzającymi wiedzę i umiejętności, szczególnie w zakresie zawodowym studenci zapoznają się podczas praktyki programowej, odbywanej w placówkach medycznych, gdzie uczestniczą w procedurach medycznych związanych z realizowaną specjalnością (zakłady radioterapii, medycyny nuklearnej, radiologii zabiegowej oraz pracownie diagnostyczne).

Zrealizowanie programu studiów I stopnia zapewnia osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Jest to program ambitny, jednakże możliwy do zrealizowania, przy założeniu optymalnego przyswojenia przez studentów treści kształcenia w obowiązkowych i opcjonalnych (ale starannie dobranych, najlepiej w porozumieniu z opiekunem kierunku) modułach kształcenia. Moduły kształcenia są zdefiniowane poprawnie, zawierają logicznie zorganizowane bloki wiedzy podstawowej i fachowej, podawanej przy pomocy adekwatnych metod dydaktycznych. Zważywszy charakter kierunku, duży nacisk kładzie się na zajęcia w laboratoriach, pod okiem doświadczonej kadry. Jest to najwłaściwszy sposób kształcenia fachowców na tym wymagającym i społecznie odpowiedzialnym kierunku. Poza tym, właściwie zorganizowane i prowadzone zajęcia laboratoryjne nie mogą być nudne. Daje to studentom odpowiedni komfort w przyswajaniu trudnej wiedzy. To założenie należy ocenić wysoko. Pracochłonność (jak i czasochłonność) przy realizacji modułów kształcenia odzwierciedlona jest w właściwie przyporządkowanej punktacji ECTS. Należy dodać, że zarówno program, jak i zakładane efekty kształcenia I stopnia zawierają elementy niezbędne do kontynuacji na studiach II stopnia, gdzie większy nacisk kładzie się na badania naukowe. Zdobyte na pierwszym stopniu kompetencje w obsłudze nowoczesnej aparatury badawczej preferują doświadczalny charakter badań w czasie studiów II stopnia.

Studia drugiego stopnia obejmują dwie specjalności: „diagnostyka i obrazowanie medyczne” oraz „dozymetria i terapia onkologiczna”. Treści programowe pierwszej z nich związane są z wiedzą i umiejętnościami odnoszącymi się do technik diagnostycznych z użyciem promieniowania jonizującego oraz zaawansowanych technik obrazowania, np. przy użyciu magnetycznego rezonansu jądrowego oraz światła widzialnego i podczerwieni. Obejmują przedmioty opisujące tomografię komputerową oraz radiologię zabiegową, pozytonową tomografię emisyjną oraz funkcjonalny rezonans magnetyczny i spektroskopię NMR. W trakcie realizacji programu specjalności „dozymetria i terapia onkologiczna” omawiane są treści obejmujące zaawansowaną wiedzę i umiejętności odnoszącą się do wybranych zagadnień fizyki medycznej, informatyki, zagadnień prawno-organizacyjnych oraz systemów zarządzania jakością w pracowniach medycznych, realizujących zadania w zakresie terapii onkologicznych. (planowanie radioterapii, np. wiązkami zewnętrznymi i brachyterapii, wykorzystanie technik dozymetrycznych i zaawansowanych metod fizyki jądrowej do rejestracji promieniowania jonizującego stosowanego w praktyce klinicznej oraz badawczej).

Studia II stopnia są pomyślane jako uzupełniające, magisterskie, po uprzednim uzyskaniu stopnia inżyniera. Są trzyletnie i ze zrozumiałych względów muszą się koncentrować na przeprowadzeniu badań celem uzyskania materiału do pracy magisterskiej. W założonych efektach kształcenia kładzie się nacisk, aby przyszły absolwent mógł aktywnie uczestniczyć w rozwoju dziedziny. Prace magisterskie dotyczą więc badań naukowych, uprawianych przez opiekunów. Program jest spójny z zakładanymi efektami kształcenia, a dobrane właściwie metody kształcenia umożliwiają ich uzyskanie, w tym m.in. umiejętności charakterystycznych dla studiowanych specjalności: wyboru właściwej metody pomiarowej, posługiwania się urządzeniami dozymetrycznymi, szacowania stopnia narażenia na promieniowanie jonizujące i doboru odpowiednich środków ochrony radiologicznej, wyboru metody badań obrazowych, ustalania właściwych parametrów badań (w radiologii, tomografii komputerowej, mammografii, termowizji, rezonansu magnetycznego). Zajęcia, prowadzone w systemie niemalże indywidualnej opieki ze strony kadry dydaktycznej, z możliwością włączania studentów w bieżące badania lub działalność terapeutyczną, gwarantują wysoką skuteczność osiągania założonych efektów kształcenia, jednocześnie nadając kształceniu jednoznacznie ogólnoakademicki charakter. Mierzony punktacją ECTS wymagany nakład pracy studenta obydwu specjalności jest odpowiedni do założeń programowych.

Analizując program studiów opisany w dokumencie w Raporcie samooceny i porównując go z kartami modułów dostępnych przez system USOS należy zwrócić uwagę na szereg nieścisłości, które mogą prowadzić do niewłaściwego rozumienia efektów uczenia się oraz duplikowania treści programowych, zarówno w obrębie danego poziomu studiów, jak również między tymi poziomami. Do najważniejszych z nich należą:

- a) Nazwy modułów umieszczonych w tabeli 4 nie występują w katalogu USOS przedmiotów oferowanych przez Wydział, choć w roku akademickim 2017/18 ogólna liczba takich przedmiotów wynosi 471. Na przykład nie można znaleźć modułów o nazwach: *fizyka jądra atomowego i cząstek elementarnych*, *mechanika kwantowa*; rozbieżności jest znacznie więcej.
- b) Tabela 4 nosi tytuł „Moduły zajęć związane z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki lub sztuki związanej z kierunkiem studiów, służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań

naukowych”. Trudno zrozumieć dlaczego znalazły się w niej przedmioty: *podstawy fizyki: elektryczność i magnetyzm*, *podstawy fizyki: mechanika*, *podstawy fizyki: optyka i budowa materii*, *termodynamika*, *praktyki*, *elektronika cz.1*, *elektronika cz. 2*, *grafika inżynierska*.

- c) Niektóre moduły zajęć wymienione w tabeli 5, jako służące zdobywaniu kompetencji inżynierskich, są co najmniej wątpliwe, np. *podstawy fizyki: elektryczność i magnetyzm*, *podstawy fizyki: mechanika*, *podstawy fizyki: optyka i budowa materii*, *elementy matematyki*, *elementy fizyki współczesnej*.
- d) Opisy modułów konsekwentnie nie zawierają informacji o zalecanej literaturze podstawowej. Jest to istotny mankament, gdyż nie pozwala dodatkowo ocenić, o jaki poziom wiedzy chodzi w danym module.

2.2. Istotnym elementem systemu zapewnienia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia jest przewidziana w programie obydwu poziomów kształcenia znaczny udział zajęć typu praktycznego, w tym laboratoryjnych: na studiach I stopnia program oferuje ponad 1000 godzin zajęć w ramach tego typu modułów, w znacznej części realizowanych jako zajęcia na wybranej jednej z trzech specjalności („dozymetria kliniczna, „elektroradiografia”, „optyka w medycynie”). Podobnie na drugim stopniu kształcenia programy obu specjalności („diagnostyka i obrazowanie medyczne”, „dozymetria i terapia onkologiczna”) zawierają ponad 400 godzin realizowanych na zajęciach o charakterze zawodowym (laboratoryjne, pracownie naukowe, pracownie medyczne).

W jednostce stosuje się standardowe narzędzia weryfikacji efektów kształcenia. Należą do nich oceniane prace pisemne, sprawozdania z ćwiczeń w laboratoriach i pracowniach, egzaminy pisemne, protokoły z egzaminów ustnych, kolokwia. Wszystkie te dokumenty są przechowywane, a studenci mają wgląd do ocenionej pisemnej pracy.

Metody weryfikacji postępów w zdobywaniu wiedzy są adekwatne do modułów kształcenia i ich charakteru. Jednakże, analizując losowo wybrane sprawozdania z pracowni studenckich, stwierdzono poważne niedociągnięcia zarówno w części formalnej (identyfikacja opiekuna, brak uzasadnienia wystawianych ocen), jak i w części merytorycznej sprawozdań. Akceptowanie niestaranności studentów i ich opiekunów jest złą praktyką i stawia pod znakiem zapytania skuteczność osiągnięcia ambitnych efektów kształcenia. Niedociągnięcia te są szczególnie niepokojące w świetle wysoko ocenionej wyżej koncepcji kształcenia, opartej w znacznym stopniu na interakcji nauczyciel-uczeń w laboratorium.

Weryfikacja efektów dyplomowania następuje podczas egzaminu dyplomowego. Przegląd prac dyplomowych wskazuje, że niektóre z nich, zwłaszcza prace na inżynierskich studiach I stopnia, mają tematykę charakterystyczną bardziej dla kierunku „fizyka” niż dla kierunku „fizyka medyczna”. Realizowane kształcenie inżynierskie (absolwenci uzyskują tytuł zawodowy *inżynier*) pozwala uzyskiwać odpowiednie, określone w Polskiej Ramie Kwalifikacji, kompetencje. Zaznaczyć jednak należy, że w procesie kształcenia inżynierskiego dyplomowanie jest słabszym elementem, głównie ze względu na charakter prac dyplomowych: miały one rzadko charakter projektu inżynierskiego, chociaż formalnie spełniały wymogi kwalifikacyjne dla prac dyplomowych na studiach ogólnoakademickich. Stwierdzono incydentalnie także temat pracy, który nie miał żadnego związku ze studiowanym kierunkiem i specjalnością. Natomiast prace magisterskie, przygotowywane pod opieką specjalistów z fizyki medycznej, fizyki jądrowej lub

fizyki ciała stałego, w interdyscyplinarnych zespołach badawczych, umożliwiały efektywne włączanie studentów w badania naukowe lub innowacyjne w zakresie zastosowań medycznych fizyki. Odnotowanym brakiem prac dyplomowych, zarówno na pierwszym, jak i na drugim stopniu kształcenia była pomijana lub niewystarczająca i pobieżna analiza statystyczna danych, a w rezultacie niepewne bądź mało wartościowe wnioski. I to pomimo znakomitego albo przynajmniej dobrego zgromadzonego materiału. Egzamin dyplomowy obejmuje listę zagadnień z podziałem na przedmioty ogólne oraz kierunkowe dla poszczególnych specjalności. W analizowanych przypadkach prac dyplomowych stwierdzono, że tematyka pytań na egzaminie ogranicza się w nadmiernym stopniu do zagadnień związanych z pracą dyplomową, co jest sprzeczne nie tylko z celami takiego egzaminu, ale również z deklaracją zawartą w raporcie samooceny.

Jednostka monitoruje postępy studentów; dane związane z osiągnięciem przez studentów założonych efektów uczenia są analizowane na posiedzeniach kolegium dziekańskiego. W razie konieczności podejmowane są środki zaradcze w postaci zajęć wyrównawczych oraz indywidualizując proces kształcenia.

Jak stwierdzono wyżej, studentów kierunku włącza się już na wczesnym etapie studiów do prowadzonych w jednostce badań naukowych, jako wykonawców projektów badawczych kierowanych przez pracowników Instytutu Fizyki, co otwiera możliwości napisania wartościowej pracy dyplomowej z rezultatami publikowanymi w czasopiśmie specjalistycznych. Wyniki prac studentów są prezentowane również na tematycznych sympozjach, szkołach i warsztatach, w szczególności na konferencjach i sesjach specjalnych, dedykowanych studenckim pracom naukowym (np. coroczna konferencja BioMedTech Silesia w Zabrze). Ten proces jest zgodny z koncepcją kształcenia i należy go ocenić pozytywnie. Z zestawienia tematów prac magisterskich wynika, że w większości dotyczą one aktualnej tematyki badawczej i potencjalnie mogą zawierać wyniki do opublikowania w wartościowych czasopiśmie naukowych.

Zasady realizacji praktyk studenckich zostały określone w zarządzeniu nr 68 rektora z 19 maja 2017 r. Zobowiązuje dziekana do organizacji praktyk zgodnie z przyjętym programem i planem studiów oraz wyznaczenia opiekuna praktyk spośród nauczycieli akademickich realizujących dydaktykę na kierunku. Zarówno program praktyki oraz czas trwania praktyki programowej uchwaliła rada wydziału, określając efekty kształcenia realizowane w trakcie praktyki. Umożliwia nabycie określonych praktycznych umiejętności oraz przygotowanie go do przyszłej pracy zawodowej. Praktyki odbywane są w przedsiębiorstwach lub instytucjach związanych m.in. z usługami medycznymi, o różnych formach prawnych i organizacyjnych, dających gwarancję osiągnięcia odpowiednich efektów kształcenia, przy czym w każdym przypadku musi istnieć związek praktyki z kierunkiem studiów. Za spójność programu praktyki z założonymi efektami kształcenia, organizację praktyk oraz opiekę nad nimi i zaliczenie odpowiadają wydziałowi lub instytutowi opiekunowie praktyk studenckich. Przed rozpoczęciem praktyki przez każdego ze studentów, dziekan/prodziekan podpisuje porozumienie o organizacji praktyki zawodowej z wybranym zakładem pracy, w którym zawarty jest program praktyki. Zakłady pracy wybierane są tak, aby profil działania instytucji był zgodny z kierunkiem studiów i specjalnością. Po zakończeniu realizacji praktyk student przedkłada opiekunowi praktyki raport z jej przebiegu, w którym opisuje charakterystykę przedsiębiorstwa, jego infrastrukturę (technologiczną, organizacyjną i laboratoryjną), przebieg praktyki, zakres, nabyte umiejętności i

wnioski dot. przebiegu praktyki. Na podstawie raportu oraz opinii wystawionej przez zakładowego opiekuna zalicza praktykę wydziałowy lub instytutowy opiekun praktyki. Brak zaliczenia praktyki jest jednoznaczny z niezaliczeniem semestru, w którym praktyka powinna być realizowana

Absolwenci kierunku „fizyka medyczna” będą mogli podjąć pracę w placówkach medycznych, instytutach naukowych, przedsiębiorstwach i firmach związanych z ochroną zdrowia lub ochroną środowiska. Są skutecznie przygotowywani do samodzielnego rozwijania umiejętności oraz kontynuacji nauki na studiach drugiego stopnia w zakresie fizyki medycznej. Jednostka monitorując tok studiów, a w szczególności realizację kompetencji z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, przygotowuje ich również do uczenia się przez całe życie, by zdobyte wykształcenie nie tylko odpowiadało potrzebom otoczenia społeczno-gospodarczego, ale również sprostało wymogom szybko zmieniającego się rynku pracy.

2.3. Wymagania stawiane kandydatom na kierunek „fizyka medyczna” zawarte są w uchwale senatu nr 110 (2017). Podstawowym kryterium przyjęcia jest złożony egzamin maturalny. Dopiero w sytuacji, gdy liczba kandydatów przekroczy ustalony limit stosowane są dodatkowe kryteria, zróżnicowane dla kandydatów z nową i starą maturą, uwzględniające jakość (wynik procentowy) matury z wybranych przedmiotów. W przypadku studiów II stopnia o wyniku rekrutacji decydują oceny na dyplomie ze studiów I stopnia. W istocie, że względu na malejący popyt na kształcenie na kierunkach związanych z dyscypliną fizyka, kryteria rekrutacyjne nie stanowią istotnego elementu doboru kandydatów z predyspozycjami do takich studiów.

Zaliczanie etapów kształcenia, szczegółowo określone w regulaminie studiów, odbywa się w systemie semestralnym (sesje zasadnicza i poprawkowa), na podstawie oceny zrealizowania efektów kształcenia w ramach poszczególnych przedmiotów/modułów.

Etap dyplomowania obejmuje seminaria oraz wykonanie pracy dyplomowej (odpowiednio inżynierskiej albo magisterskiej). Egzamin dyplomowy w formie publicznej obrony pracy inżynierskiej albo magisterskiej zawiera również część niejawną właściwego egzaminu dyplomowego. Warunkiem przystąpienia do tego egzaminu jest zaliczenie wszystkich przedmiotów przewidzianych w planach studiów oraz napisanie pracy inżynierskiej lub magisterskiej o charakterze doświadczalnym. Ocena końcowa jest odpowiednią średnią ważoną średniej studiów, oceny pracy dyplomowej oraz oceny końcowej z egzaminu dyplomowego. Komisja przeprowadzająca egzamin dyplomowy złożona jest z przewodniczącego, opiekuna pracy inżynierskiej oraz recenzenta. Na potrzeby magisterskiego egzaminu dyplomowego skład komisji rozszerzany jest o dodatkowego egzaminatora.

Opiekun praktyk na ocenianym kierunku nie prowadził dokumentacji dotyczącej systemu kontroli praktyk (np. harmonogramu kontroli, kontrolowania przebiegu praktyk, opracowywania sprawozdania z wykonanych kontroli praktyk w miejscu ich realizacji), co jest niezgodne z regulacjami wewnętrznymi (przepis § 3 ust.2 pkt 8 zarządzenia rektora z 19 maja 2017 r.).

Zasady i tryb potwierdzenia efektów uczenia się uzyskanych poza szkolnictwem wyższym reguluje stosowna uchwała senatu.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Dobrze sformułowane i sprawdzone w wieloletniej praktyce programy studiów I i II stopnia są mocną stroną kierunku Fizyka medyczna, a Wydział oferuje adekwatne narzędzia do osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia. Programy są ambitne (szczególnie na I stopniu kształcenia), ale możliwe do realizacji przy odpowiedniej dyscyplinie studentów i ich opiekunów. Oferowane moduły kształcenia są właściwie skonstruowane zarówno pod względem treści, jak i wymaganego nakładu pracy. Jednakże właściwy dobór opcjonalnych modułów może nastręczać studentom trudności. Częściowo może być to spowodowane pewnym chaosem w dostępnej przez Internet dokumentacji modułów.

Kolejną mocną stroną kierunku Fizyka medyczna jest koncepcja kształcenia w formie bliskiego kontaktu między studentami i kadrą dydaktyczną oraz odpowiednie formy procesu dydaktycznego. Znaczna część zajęć odbywa się w pracowniach i z założenia ma charakter opieki niemalże indywidualnej. Jest to szczególnie widoczne na II stopniu kształcenia. Dodatkowo bliska współpraca z partnerami zewnętrznymi, w tym klinikami, znacznie poszerza możliwości konfrontacji zdobywanej wiedzy z rzeczywistością i podejmowania dojrzałych decyzji.

Bardziej praktyczny, inżynierski charakter kształcenia I stopnia nie jest przeszkodą przy kontynuacji studiów II stopnia, które wymagają od studentów aktywnego uczestnictwa w badaniach naukowych. W większości przypadków badania te mają charakter doświadczalny.

Słabszą stroną kierunku Fizyka medyczna są pewne mankamenty w realizacji wyżej opisanych ambitnych zamierzeń. Mankamenty te mają charakter niedociągnięć organizacyjnych (np. liczebność grup w pracowniach), czy niewystarczającej dyscypliny w kontrolowaniu postępów uczenia w pracowniach. Pewne zastrzeżenia budzą też tematy prac inżynierskich, które bardziej odpowiadają charakterem pracom licencyjnym.

Realizowane programy tworzą spójny system kształcenia fizyków medycznych. Program kierunku o profilu ogólnoakademickim ma silne powiązanie z zaznajamianiem studentów z nowoczesną wiedzą interdyscyplinarną, metodami naukowymi i wysokimi technologiami oraz wdrażaniem studentów w badania naukowe w obrębie fizyki medycznej.

Należy docenić rolę praktyk programowych stanowiących istotny element przygotowania zawodowego absolwentów kierunku.

Budzi zastrzeżenia powiązanie kształcenia z przygotowaniem do egzaminu państwowego na tytuł technika elektroradiologii, co w opinii ZO nie podnosi rangi uzyskiwanego tytułu zawodowego inżyniera, gdyż w konsekwencji umożliwia jedynie podjęcie pracy na stanowiskach przeznaczonych dla osób z kwalifikacjami uzyskiwanymi w systemie szkolnictwa średniego technicznego. Słabą stroną programu kształcenia na I stopniu studiów jest tematyka inżynierskich prac dyplomowych, która nie wspiera jakościowo uzyskiwanego tytułu zawodowego inżyniera.

Dobre praktyki

Nie odnotowano.

Zalecenia

Z.2.1. Ujednolicić nazwy modułów kształcenia, które różnie używane (np. w Raporcie samooceny, w systemie USOS) prowadzą do niejednoznacznej interpretacji treści przedmiotowych i w konsekwencji zawartości samych programów studiów.

Z.2.2. Uzupełnić informacje o zalecanej literaturze podstawowej we wszystkich kartach modułów.

Z.2.3. Wprowadzić obowiązek dokumentowania przez opiekuna praktyki poszczególnych elementów kontroli realizacji praktyki programowej, zgodnie z odpowiednim zarządzeniem rektora w sprawie praktyk.

Z.2.4. Proponować tematy prac dyplomowych na inżynierskich studiach I stopnia zgodne ze studiowanymi specjalizacjami i takie, które będą wspierać jakość uzyskiwanych kwalifikacji inżynierskich (np. w postaci dyplomowych projektów inżynierskich, związanych z zaprojektowaniem lub wykonaniem urządzenia lub przyrządu, procedury lub aplikacji itp.).

Z.2.5. Wymagać stosowania przez dyplomantów właściwych i rzetelnych metod analizy danych eksperymentalnych (statystycznych).

Z.2.6. Dostosować tematykę pytań na egzaminach dyplomowych do poziomu efektów uczenia się, obejmując nimi zakres treści powiązanych z poziomem studiów.

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. Obowiązujące zasady dotyczące projektowania, zatwierdzania, monitorowania i okresowego przeglądu programów kształcenia zostały określone w przyjętym przez Wydział wewnętrznym systemie zapewniania jakości kształcenia, który funkcjonuje na podstawie uchwały nr 1 rady wydziału z 27 lutego 2018 r. Należy zaznaczyć, że wspomniana uchwała stanowi element realizacji wytycznych wynikających z uchwały nr 126 senatu z 24 kwietnia 2012 r. Ponadto ogólne warunki jakie powinien spełniać program kształcenia zostały określone w uchwale nr 51 senatu z 31 stycznia 2017 r.

Celem systemu zapewniania jakości jest zapewnienie najwyższej jakości kształcenia z uwzględnieniem specyfiki jednostek organizacyjnych uczelni i wykorzystaniem ich dobrych praktyk w zapewnianiu jakości kształcenia. Jego działaniem objęci są studenci wszystkich poziomów i form studiów, doktoranci i słuchacze studiów podyplomowych oraz pracownicy. System obejmuje swoim działaniem w szczególności:

- politykę i procedury zapewniania jakości kształcenia na uczelni;
- zasady rekrutacji na studia;
- analizę i doskonalenie programów kształcenia;
- system weryfikacji zakładanych efektów kształcenia;

- zasady zapewnienia wysokiego poziomu kadry dydaktycznej;
- ocenę procesu kształcenia, w tym organizacji i warunków prowadzenia zajęć dydaktycznych;
- badanie opinii studentów, doktorantów i słuchaczy studiów podyplomowych o prowadzonych zajęciach dydaktycznych i obsłudze procesu kształcenia oraz opinii pracowników o warunkach kształcenia;
- badanie kariery zawodowej absolwentów w celu doskonalenia procesu kształcenia;
- badanie opinii pracodawców w zakresie przygotowania absolwentów do pracy zawodowej i wykorzystywanie ich w procesie tworzenia i doskonalenia programów kształcenia;
- zasady monitorowania, przeglądu i podnoszenia poziomu i jakości wyposażenia niezbędnego do nauki (m.in. bibliotek, komputerów z dostępem do Internetu) oraz środków wsparcia dla studentów i doktorantów (np. opieki naukowej czy doradztwa);
- zasady gromadzenia, analizowania i publikowania informacji na temat kształcenia.

Narzędziami umożliwiającymi syntezę informacji na temat poszczególnych aspektów kształcenia są karta nauczyciela akademickiego i karta kierunku. Karta nauczyciela zawiera aktualne informacje dotyczące działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej, i jest wykorzystywana w ocenie okresowej nauczycieli akademickich. Karta kierunku zawiera aktualne informacje dotyczące kierunku, objęte działaniem systemu, służąc ocenie programów studiów.

W odniesieniu do poszczególnych wyżej wymienionych obszarów oceny jakości kształcenia opracowano cele, zakres działania oraz przedmioty procesów w ramach poszczególnych zadań. Mając na uwadze konieczność realizacji opracowanych założeń, zostały powołane: uczelniany zespół ds. jakości kształcenia, wydziałowe zespoły ds. jakości kształcenia oraz kierunkowe zespoły ds. jakości kształcenia. Ponadto doskonalenie oferty dydaktycznej poprzez proponowanie zmian programów studiów oraz efektów kształcenia należy do zadań nauczycieli akademickich zaliczanych do minimum kadrowego danego kierunków studiów, samorządu studentów, samorządu doktorantów oraz członków Rady Programowo-Biznesowej Instytutu Fizyki; w skład rady wchodzi przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego współpracujący z Wydziałem.

Nowe programy kształcenia projektowane są przez zespoły merytoryczne, w skład których wchodzi kierownik i pracownicy właściwej podstawowej jednostki organizacyjnej Uczelni oraz przedstawiciel samorządu studentów. Program kształcenia dla każdego kierunku/specjalności studiów przyjmuje rada wydziału w drodze uchwały, po zaopiniowaniu przez wydziałowy organ samorządu studenckiego. Uchwałę należy podjąć najpóźniej do końca czerwca roku akademickiego poprzedzającego jej wprowadzenie, a następnie przekazać najpóźniej w ciągu dwóch tygodni od daty jej podjęcia do wiadomości prorektora odpowiedzialnego za sprawy kształcenia za pośrednictwem Działu Kształcenia. Dokumentację kierunku studiów sporządza się z wykorzystaniem narzędzia informatycznego, wspomnianej wyżej karty kierunku. Efekty kształcenia zatwierdzane są uchwałą senatu. W przypadku wystąpienia przez radę z wnioskiem o zmianę efektów kształcenia, projekt zmian musi obejmować odniesienie wszystkich efektów kształcenia kierunku do odpowiednich charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji, typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego.

Za przygotowanie propozycji doskonalących program kształcenia odpowiedzialny jest koordynator kierunku oraz kierunkowy zespół ds. jakości kształcenia. Przy przygotowywaniu propozycji doskonalenia programu kształcenia bierze się pod uwagę w szczególności:

- informacje o zmianach w przepisach prawa, w szczególności przekazane przez władze uczelni i Dział Kształcenia;
- informacje o losach absolwentów udostępniane przez ministerstwo oraz Biuro Karier;
- informacje pochodzące z otoczenia społeczno-gospodarczego, w szczególności pozyskane w ramach spotkań rady programowo-biznesowej oraz w ramach bezpośrednich kontaktów pracowników jednostki z otoczeniem, w tym o charakterze nieformalnym;
- informacje o działaniach wiodących ośrodków krajowych i zagranicznych w zakresie kształcenia na danym kierunku studiów lub kierunkach pokrewnych, w szczególności pozyskane przez władze jednostki w ramach spotkań środowiska danego kierunku oraz przez pracowników jednostki podczas konferencji, staży i wyjazdów oraz kontaktów nieformalnych;
- informacje o skuteczności osiągania efektów kształcenia pozyskane podczas ich monitorowania;
- informacje od nauczycieli akademickich, w szczególności przekazane podczas dorocznego spotkania poświęconego kształceniu na danym kierunku studiów;
- informacje od studentów danego kierunku studiów w szczególności przekazane podczas spotkania poświęconego kształceniu na tym kierunku studiów oraz wyniki ankiety satysfakcji osób kończących studia.

Propozycje doskonalenia programu kształcenia konsultowane są z pracownikami zaliczanymi do minimum kadrowego kierunku oraz radą Instytutu Fizyki, a następnie, wraz z pisemną opinią kierunkowego zespołu ds. jakości, przekazywane są dziekanowi, który przedstawia je radzie wydziału.

Ocena osiągnięcia efektów kształcenia przez studentów przeprowadzana jest co semestralnie przez kierunkowy zespół ds. jakości na podstawie danych statystycznych z systemu USOS, który sprawdza w szczególności czy występują sytuacje, gdy średnia ocen z danej weryfikacji efektów kształcenia dąży do wartości skrajnej (2,0 lub 5,0). Wyniki analizy przekazywane są zastępcy dyrektora instytutu. W przypadku gdy zaistnieją do tego przesłanki odbywa rozmowę wyjaśniającą z pracownikiem przeprowadzającym weryfikację efektów kształcenia lub dokonuje/zleca przeprowadzenie analizy wykorzystywanych narzędzi weryfikacji efektów kształcenia w zakresie ich poprawności, adekwatności i zgodności z właściwym opisem modułu i sylabusem. Po stwierdzeniu nieprawidłowości poleca podjęcie działań na rzecz poprawy sytuacji, w szczególności udoskonalenie narzędzi weryfikacji efektów kształcenia, udoskonalenie sylabusu zajęć lub przedstawienie propozycji stosownych modyfikacji programu kształcenia. Istotnym elementem oceny osiągnięcia efektów kształcenia przez studentów jest również monitorowanie procesu dyplomowania. Kierunkowy zespół ds. jakości podczas dorocznych spotkań ze studentami porusza kwestie sposobu wyboru seminariów dyplomowych, zaś podczas dorocznych spotkań nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku porusza się kwestie obowiązujących zasad dyplomowania, w szczególności zakresu egzaminu dyplomowego. ZO stwierdził, że pytania na egzaminie dyplomowym często nie są

dostosowane do zakresu treści na danym poziomie studiów. Weryfikacja efektów kształcenia seminarium dyplomowego obejmuje w szczególności zakres osiągniętych efektów kształcenia, analizę ocen prac dyplomowych i ich recenzji w związku ze średnią ocen ze studiów uzyskanych przez studenta, a także porównanie różnic między pracami dyplomowymi ocenionymi najlepiej i najgorzej oraz adekwatność zastosowanych w ramach procedury dyplomowania metod weryfikacji efektów kształcenia. Corocznie weryfikacji podlega co najmniej 10% prac dyplomowych powstałych na kierunku w roku akademickim przy zapewnieniu reprezentacji prac pisanych na wszystkich seminariach dyplomowych. Wyniki analizy prac dyplomowych przedstawiane są na posiedzeniu rady wydziału oraz rady instytutu.

Dokonane analizy pokazały, że w efekcie okresowych przeglądów programów kształcenia jednostka podjęła szereg działań doskonalących proces kształcenia na wizytowanym kierunku. Przykłady oraz przesłanki ich podjęcia przedstawiono w tabeli:

Rok akademicki wprowadzenia zmian	Wprowadzona zmiana w programie	Przesłanka zmian
2015/2016	Na studiach I stopnia: - zwiększono liczbę godzin przewidzianych dla laboratorium z przedmiotu <i>aparatura medyczna</i> z 75 godzin na 45 godzin. Na studiach II stopnia: - wprowadzono zmiany w nazwach i planach studiów dwóch specjalności. Wprowadzone nazwy specjalności: <i>diagnostyka i obrazowanie medyczne</i> oraz <i>terapia onkologiczna i dozymetria</i>. Zmiany w planach studiów dla specjalności <i>diagnostyka i obrazowanie medyczne</i> obejmowały następujące przedmioty: - zaawansowane techniki z zakresu światła widzialnego i podczerwieni 10 godzin wykładów + 10 godzin laboratoriów - zaawansowane techniki rezonansu magnetycznego w medycynie 30 godzin wykładów + 10 godzin laboratoriów - zaawansowane techniki diagnostyczne z użyciem promieniowania jonizującego i diagnostyka interwencyjna – nowy przedmiot - 30 godzin wykładów + 15 godzin laboratoriów - technologie hybrydowe wprowadzone jako nowe treści do wykładu z wybranych zagadnień fizyki medycznej	Ponowna analiza wytycznych Unii Europejskiej dotyczących specjalistów fizyki medycznej, zawartych w raporcie 174 (Radiation Protection no 174: European guidelines on medical physics expert. Directorate-General for Energy, Directorate D – Nuclear Safety & Fuel Cycle, Unit D.3 – Radiation Protection, 2014), mających na celu ujednolicenie kształcenia w Europie. Zmiana nazw specjalności oraz planów studiów miała na celu dostosowanie treści programowych do wymogów stawianych fizykom medycznym, sformalizowanych w aneksie do Annex 1: Inventory and Learning Outcomes for the MPE in Europe. Jednocześnie celem zmian było sprawienie, aby sylwetka absolwenta była lepiej rozpoznawalna na rynku pracy i bardziej czytelna dla potencjalnych pracodawców.

	Zmiany w planach studiów dla specjalności terapia onkologiczna i dozymetria obejmowały następujące przedmioty: - <i>zaawansowane metody fizyki jądrowej w medycynie nuklearnej i radioterapii onkologicznej</i> – nowy przedmiot - 30 godzin wykładów + 15 godzin laboratoriów - technologie hybrydowe wprowadzone jako nowe treści do wykładu z <i>wybranych zagadnień fizyki medycznej</i>.	
--	--	--

3.2. Wewnętrzny system zapewniania jakości uwzględnia zasady upubliczniania informacji o programach kształcenia oraz warunkach jego realizacji. Dokumentację związaną z kierunkiem studiów zamieszcza się na stronach internetowych uczelni w postaci informatora karty kierunku. Karty przedmiotów/modułów publikowane są przez nauczycieli akademickich za pośrednictwem systemu USOS. Należy przy tym zaznaczyć, że duża część informacji, które zawierają karty przedmiotów jest publicznie dostępna za pośrednictwem modułu USOSweb: ogólne informacje na temat poszczególnych przedmiotów/modułów, modułowe efekty kształcenia, form zajęć, a także opis metod weryfikacji zakładanych efektów kształcenia.

Warto podkreślić, że statystyczne zbiorcze opracowanie wyników ankiety oceny pracy nauczyciela akademickiego podawane jest do wiadomości społeczności akademickiej uczelni przez Biuro ds. Jakości Kształcenia.

Na stronach internetowych uczelni/Wydziału/Instytutu Fizyki upublicznia się informacje:

- dla kandydatów, w tym dotyczące m.in. oferty edukacyjnej, zasad rekrutacji;
- dla studentów, w tym m.in. plany zajęć, informacje o kołach naukowych, godzinach obsługi zapewnianej przez dziekanat;
- dla pracowników, w tym dotyczące m.in. projektów badawczych;
- o Wydziale, w tym m.in. o strukturze organizacyjnej i systemie zapewniania jakości.

Oceny publicznego dostępu do informacji sprzyjają w podnoszeniu jakości tego dostępu zgodności z potrzebami odbiorców.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Jednostka wdrożyła system zapewniania jakości kształcenia, który w sposób przejrzysty i uporządkowany określa postępowanie dotyczące monitorowania, oceny i doskonalenia programów kształcenia. W procesach i procedurach systemu uczestniczą interesariusze wewnętrzni: nauczyciele akademicki, studenci oraz przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego. W podnoszeniu jakości kształcenia wykorzystywane są także wyniki monitorowania losów zawodowych absolwentów.

Analiza programu kształcenia i warunków jego realizacji jest szczegółowa, zaś w jej wyniku formułowane są wnioski, mające na celu doskonalenie procesu kształcenia. W toku wizytacji ustalono, że efektem realizowanych działań w poprzednich latach były propozycje, które następnie wdrożono w postaci konkretnych rozwiązań. Mocną stroną realizowanych działań jest szerokie włączenie studentów oraz przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego

w doskonalenie procesu kształcenia, mające charakter zinstytucjonalizowany, który jest uzupełniany przez nieformalne konsultacje prowadzone na bieżąco. Element ten ma szczególną wartość z punktu widzenia łączenia różnych, często odmiennych punktów widzenia interesariuszy procesu kształcenia.

System zapewniania jakości obejmuje swoimi procesami i procedurami zapewnianie, monitorowanie, ocenę i doskonalenie publicznego dostępu do informacji o programie kształcenia na ocenianym kierunku i warunkach jego realizacji.

Dobre praktyki

DP.3.1. Cykliczne spotkania kierunkowego zespołu ds. jakości kształcenia z różnymi grupami interesariuszy wewnętrznych (studentami, doktorantami, nauczycielami akademickimi). Ze spotkań sporządza się notatki zawierające wnioski odnoszące się do usunięcia braków lub uzupełnienia procesów doskonalenia programu kształcenia kierunku, przekazywane osobom odpowiedzialnym za funkcjonowanie systemu (dziekanowi, dyrektorowi Instytutu Fizyki) oraz wydziałowemu zespołowi ds. jakości kształcenia.

Zalecenia

Nie sformułowano.

Dobre praktyki

Nie odnotowano.

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. Jednostka dysponuje kadrą o niekwestionowanych kompetencjach do nauczania na kierunku fizyka medyczna na obu poziomach studiów. Prowadzeniu takich studiów sprzyja dodatkowo interdyscyplinarny charakter silnego naukowo (kategoria A w grupie nauk fizycznych) Wydziału. Za proces kształcenia na ocenianym kierunku odpowiedzialni są przede wszystkim pracownicy Zakładu Fizyki Medycznej oraz Zakładu Fizyki Jądrowej i Jej Zastosowań.

Posiadają oni dorobek naukowy z pogranicza fizyki, biologii i medycyny, obejmujący w szczególności zastosowania metod fizycznych w diagnostyce i terapii. Umożliwia to faktyczne powiązanie kierunkowych treści programowych, zwłaszcza w ramach modułów specjalnościowych, z praktyką badawczą kadry dydaktycznej, i zapewnia nie tylko właściwe przygotowanie studentów do prowadzenia badań, ale również bezpośrednie ich angażowanie w badania. Jednocześnie prowadzący zajęcia nauczyciele akademicy mają doświadczenie w obsłudze specjalistycznego sprzętu wykorzystywanego w praktyce zawodowej fizyka medycznego, co gwarantuje odpowiedni poziom kształcenia pożądanych u absolwentów kierunku umiejętności praktycznych. Dla osiągnięcia tego celu jednostka wykorzystuje wyspecjalizowaną kadrę uczelni i instytutów medycznych, szpitali oraz centrów diagnostyki i terapii, ściśle współpracujących przy realizacji wybranych modułów kierunkowych, praktyk zawodowych i prac dyplomowych.

Nauczyciele akademicy zaangażowani w kształcenie na kierunku fizyka medyczna regularnie publikują w specjalistycznych czasopismach umieszczonych w bazie Web of Science, a ich działalność naukowa wyróżniana była nagrodami rektora. Są również autorami publikacji i opracowań o charakterze dydaktycznym i popularno-naukowym (np. w „Postęпах fizyki” i na portalach edukacyjnych), współtworzą fachowe raporty i ekspertyzy, uzyskują patenty, organizują konferencje z zakresu fizyki medycznej i tematyczne sympozja na szczeblu regionalnym, krajowym i międzynarodowym, inicjują i prowadzą aktywną współpracę naukową i dydaktyczną z wieloma ośrodkami w kraju i za granicą, działają w różnych instytucjach i organizacjach naukowych, uczestniczą też w pracach komisji i ciał eksperckich związanych z organizacją nauki lub nauczania. Realizowali również kilka projektów badawczych, finansowanych ze źródeł zewnętrznych (np. przez Narodowe Centrum Nauki). Kompleksowość i różnorodność kwalifikacji badawczych oraz zakresu i specyfiki dorobku naukowego kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku zapewnia możliwości osiągnięcia przez studentów wszystkich zakładanych efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku.

Oceniany kierunek został przyporządkowany wyłącznie do obszaru nauk ścisłych, dziedziny nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka na obu poziomach kształcenia. Na studiach inżynierskich I stopnia o profilu ogólnoakademickim jednostka wykazała w minimum kadrowym 10 osób, w tym 3 profesorów, 3 doktorów habilitowanych i 4 doktorów (z których jeden uzyskał habilitację już po przygotowaniu raportu samooceny). Na studiach magisterskich II stopnia minimum kadrowe stanowi 12 proponowanych przez uczelnię osób, w tym 4 profesorów, 4 doktorów habilitowanych i 4 doktorów (z których jeden uzyskał habilitację już po przygotowaniu raportu samooceny). Dla wszystkich nauczycieli akademickich zgłoszonych do minimum kadrowych Uniwersytet jest podstawowym miejscem pracy, wszyscy legitymują się dorobkiem naukowym z zakresu fizyki, biofizyki lub fizyki medycznej, wszyscy też w bieżącym roku akademickim prowadzą zajęcia dydaktyczne na kierunku fizyka medyczna w co najmniej wymaganym (a praktycznie dużo większym) wymiarze. Wszystkie zaproponowane osoby zostały zaliczone przez ZO do minimum kadrowego. Stosunek liczby nauczycieli akademickich stanowiących minima kadrowe do liczby studentów spełnia kryterium określone przepisami dla kierunków studiów przypisanych do obszaru nauk ścisłych.

4.2. Większość zajęć wynikających z przyjętego programu kształcenia prowadzą – na obu poziomach studiów – pracownicy Instytutu Fizyki związani z zakładami: Fizyki Medycznej oraz

Fizyki Jądrowej i Jej Zastosowań. W szczególności liczne specjalistyczne zajęcia (wykłady specjalistyczne i monograficzne, laboratoria, seminaria, opieka nad pracami dyplomowymi) przygotowujące bądź wdrażające studentów do pracy badawczej, przydzielane są albo specjalistom z fizyki medycznej, albo wybranym specjalistom z fizyki jądrowej, mającym doświadczenie w zakresie zastosowań metod fizycznych w medycynie. Wielu z nich – również nauczyciele akademicki ze stopniem doktora, rokrocznie prowadzi po kilka prac inżynierskich lub magisterskich. Przedmioty związane z dyscyplinami naukowymi: chemia i biologia prowadzone są odpowiednio przez pracowników Instytutu Chemii oraz Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska, a podstawowy kurs matematyki – przez nauczyciela akademickiego z Instytutu Matematyki. Pozostałe przedmioty matematyczne oraz wszystkie informatyczne prowadzą sami fizycy, przy czym są to osoby na co dzień korzystające w swojej pracy badawczej z zaawansowanych metod matematycznych lub symulacji komputerowych.

Dla zapewnienia odpowiedniej jakości kształcenia w ramach modułów obejmujących wiedzę i umiejętności z zakresu medycyny, w tym zaawansowanych metod diagnostycznych i terapeutycznych wykorzystywanych w praktyce zawodowej fizyka medycznego, zajęcia zlecane są posiadającym adekwatne kompetencje oraz dostęp do specjalistycznego sprzętu lekarzom i innym specjalistom zatrudnionym w różnych państwowych i prywatnych ośrodkach medycznych, z którymi jednostka ma podpisane odpowiednie umowy o współpracy (np. Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowickie Centrum Onkologii, Centrum Onkologii w Gliwicach, Instytut Stomatologii i Medycyny Ogólnej w Katowicach, Zakład Diagnostyki Obrazowej Wojewódzkiego Szpitala Chirurgii Urazowej w Piekarach Śląskich, Wojewódzki Szpital Specjalistyczny MEGREZ w Tychach, Centrum Medyczne HELIMED). Dodatkową zaletą tych prowadzonych w jednostkach zewnętrznych zajęć jest umożliwienie studentom bezpośredniego kontaktu z pacjentami, co ma istotne znaczenie dla właściwego przygotowania absolwentów kierunku do wykonywania zawodu fizyka medycznego.

Obsada zajęć na ocenianym kierunku nie budzi zasadniczych zastrzeżeń. Podstawowe wykłady i seminaria są obsadzone samodzielnymi nauczycielami akademickimi albo dysponującymi odpowiednim dorobkiem naukowym doktorami. Wybrane grupy konwersatoryjne i laboratoryjne prowadzą również doktoranci, głównie związani z wymienionymi wyżej zakładami Instytutu Fizyki. Należy zwrócić jednak uwagę, że obciążenia dydaktyczne niektórych z doktorantów są stanowczo zbyt wysokie, sięgając w bieżącym roku akademickim 375 godzin obliczeniowych, przy jednoczesnej zaobserwowanej dużej nierównomierności obciążeń dydaktycznych wśród nauczycieli akademickich.

Osoby prowadzące zajęcia podlegają regularnej (co najmniej raz w roku) ocenie przez studentów wypełniających ankiety w ramach ewaluacji działalności dydaktycznej jednostki. Należy odnotować, że wyniki ankiety uwzględniane są przez władze, wpływając np. na zmiany prowadzących lub sposób prowadzenia zajęć.

4.2. Kadra odpowiedzialna za kształcenie na kierunku „fizyka medyczna” nieustannie się rozwija pod względem naukowo-dydaktycznym. W ostatnich pięciu latach spośród osób należących do minimum kadrowego 2 osoby uzyskały tytuł profesora, 2 – stopień doktora habilitowanego oraz 1 – stopień doktora. Znacząco wzrosła również liczba doktorantów w Zakładzie Fizyki Medycznej, a czworo z nich ma już otwarte przewody doktorskie i wkrótce złoży swoje rozprawy.

Zaangażowani w prowadzenie zajęć na kierunku „fizyka medyczna” nauczyciele akademicy biorą udział w różnego rodzaju kursach doskonalących, warsztatach i szkoleniach; część kadry Zakładu Fizyki Medycznej odbyła krótko- bądź długoterminowe staże w ośrodkach krajowych i zagranicznych. Nauczyciele akademicy zaangażowani w proces dydaktyczny na ocenianym kierunku uzyskują dodatkowe uprawnienia specjalistyczne związane z praktyką zawodową fizyka medycznego, np. z zakresu ochrony radiologicznej czy radioterapii, aktualizując i poszerzając swoją wiedzę ogólną i specjalistyczną oraz umiejętności praktyczne, dydaktyczne i komunikacyjne. Nauczyciele akademicy Instytutu Fizyki mogą korzystać również z urlopów naukowych, np. na odbycie stażu naukowego. Jednostka dedykuje też specjalną pulę środków na finansowanie badań naukowych i prac rozwojowych służących rozwojowi doktorantów i młodych naukowców.

Od roku 2017 Uniwersytet spełnia kryteria „HR Excellence in Research” Komisji Europejskiej, zapewniając wysokie standardy rekrutacji, pracy i rozwoju pracowników naukowych. Kadra nauczająca podlega okresowej ocenie pracowniczej, a jej elementem jest ocena działalności dydaktycznej. Osoby zaangażowane w kształcenie na kierunku „fizyka medyczna” bywają wyróżniane nagrodami rektora, ale dotyczy to jedynie ich działalności naukowo-badawczej bądź organizacyjnej. Nauczyciele akademicy obecni na spotkaniu z ZO podnieśli kwestię niewyróżniania działalności dydaktycznej i osiągnięć na tym polu, co należy uznać za czynnik demotywujący i ograniczający ich aktywność w zakresie podnoszenia jakości kształcenia.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Pod względem kadrowym jednostka jest dobrze predystynowana do prowadzenia dydaktyki na kierunku „fizyka medyczna”. Sprzyja temu zarówno jej własny potencjał naukowo-dydaktyczny, jak i bardzo efektywna współpraca z licznymi centrami diagnostyki i terapii, szpitalami oraz uczelniami i instytutami medycznymi. Zaangażowani w proces dydaktyczny nauczyciele akademicy posiadają dorobek naukowy uprawniający do prowadzenia zajęć na studiach o profilu ogólnoakademickim. Ich kwalifikacje badawcze zapewniają przygotowanie studentów do wykonywania badań oraz ich bezpośredniego udziału w badaniach. Kwalifikacje i umiejętności zawodowe w zakresie fizyki medycznej gwarantują jednocześnie kształcenie pożądaných u absolwentów kierunku umiejętności praktycznych.

Nauczyciele akademicy doskonalą swoje kwalifikacje uczestnicząc w różnorodnych kursach, warsztatach i szkoleniach, odbywają staże krajowe i zagraniczne oraz uzyskują dodatkowe specjalistyczne uprawnienia związane z praktyką zawodową fizyka medycznego, poszerzając swoją wiedzę ogólną i specjalistyczną oraz pogłębiając umiejętności praktyczne, dydaktyczne i komunikacyjne. Obsada zajęć dydaktycznych na obu poziomach studiów nie budzi zastrzeżeń, przy czym odnosi się to również do fachowej kadry wyspecjalizowanych jednostek z otoczenia społeczno-gospodarczego Instytutu Fizyki, angażowanej w procesie kształcenia na ocenianym kierunku. Hospitacje wybranych zajęć dydaktycznych przeprowadzone przez członków ZO potwierdziły zarówno prawidłowość ich obsady, jak i odpowiednie kompetencje prowadzących je nauczycieli akademickich. Kompetencje kadry nauczającej własnej i wspierającej dydaktykę, pochodzącej ze współpracujących z jednostką instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego zasługują na wyróżnienie.

Liczebność kadry jest adekwatna do liczby studentów kierunku. Zasadniczo prawidłowa jest również struktura kwalifikacji nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia. Zastrzeżenia ZO rodzi nadmierne, niezgodne z przepisami o studiach doktoranckich, zaangażowanie w proces dydaktyczny doktorantów, których praktyka dydaktyczna, często wielokrotnie przekracza dopuszczony przepisami zakres.

Dobre praktyki

Nie odnotowano.

Zalecenia

Z.4.1. Zmniejszyć nadmierne obciążenia dydaktyczne doktorantów do rozmiarów przewidzianych w przepisach dotyczących studiów doktoranckich.

Z.4.2. Rozwijać systemy motywacyjne ze szczególnym uwzględnieniem wyróżniającej się działalności dydaktycznej, na przykład przez nagradzanie nauczycieli akademickich nagrodami rektora za wyróżniającą się działalność dydaktyczną i osiągnięcia na tym polu.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Wydział prowadzi sformalizowaną współpracę z podmiotami zewnętrznymi, obejmującą m.in. umowy i porozumienia z firmami sektora ochrony zdrowia, obejmującą udział w realizacji kształcenia praktycznego studentów (zajęcia praktyczne z wykorzystaniem bazy zewnętrznej, praktyki programowe). Studenci kierunku odbywają praktyki m.in. w RESONICA, Połtek i Wspólnicy sp.j. w Siemianowicach Śląskich, Beskidzkim Centrum Onkologii im. Jana Pawła II w Bielsku Białej, Centrum Onkologii – Instytucie im. M. Skłodowskiej-Curie, Oddział w Gliwicach. Szczególną rolę umowy i porozumienia z przychodniami lekarskimi, klinicznymi szpitalami w województwie śląskim i województwach ościennych, centrami onkologii i badań przesiewowych pacjentów, które  współdziałają z Instytutem Fizyki przy realizacji praktyk i zajęć dydaktycznych, prowadzonych przez personel medyczny, administracyjny i techniczny tych instytucji. Inne instytucje: Szpital Miejski w Sosnowcu i SPZOZ Okręgowy Szpital Kolejowy w Katowicach udostępniają swoją bazę techniczną na potrzeby zajęć o charakterze zawodowym, co zdecydowanie pozytywnie wpływa na możliwość uzyskiwania umiejętności praktycznych przez studentów kierunku. Podpisane porozumienia i umowy wspierają osiągnięcie

założonych efektów kształcenia w warunkach otoczenia zawodowego charakterystycznego dla przyszłej pracy zawodowej absolwentów.

Na uczelni funkcjonuje Biuro Współpracy z Gospodarką (BWG), które odpowiada całościowo za proces transferu wiedzy i technologii do firm i instytucji z otoczenia społeczno-gospodarczego, realizując zadania poprzez promowanie i realizację różnorodnych inicjatyw naukowo-innowacyjnych takich jak np. realizacja projektów ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (tytuł projektu: *Innowacyjne materiały o obniżonej zawartości pierwiastków krytycznych dla techniki schładzania magnetycznego*).

Niezależnie od centralnych form współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym Instytut Fizyki podejmuje samodzielnie działania zacieśniające współpracę z jednostkami naukowymi, przemysłem i lokalnym samorządem terytorialnym. Przykładem Konsorcjum BIO-FARMA, utworzone w 2007 r. przez Politechnikę Śląską (lider), Centrum Onkologii w Gliwicach, Śląski Uniwersytet Medyczny oraz Uniwersytet Śląski, które założono z myślą o pozyskaniu środków finansowych na realizację wspólnych projektów inwestycyjnych, badań naukowych oraz działań na rzecz rozwoju nowoczesnych technologii. Z pozyskanych środków zakupiono aparaturę naukową, która wzbogaciła laboratoria naukowe uczelni i instytutu.

Od roku 2013 z inicjatywy pracowników naukowo-dydaktycznych i administracyjnych uczelni działa Fundacja na rzecz rozwoju Śląskiego Międzyuczelnianego Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych w Chorzowie EDU-RES, której celem jest wykorzystanie oraz wzmocnienie potencjału dydaktycznego i badawczego centrum poprzez organizacyjne, finansowe i rzeczowe wspieranie rozwoju Centrum, ale również wspieranie oraz rozwój działalności dydaktycznej, naukowej i społecznej zbliżającej środowisko akademickie z otoczeniem społeczno-gospodarczym (np. Fundacja Edu-Res uzyskała wsparcie projektu ***Leading to Learn Together*** w ramach Partnerstw Strategicznych, Erasmus + oraz Rozwoju Innowacji (2015), w ramach którego odbywa się w centrum konferencja „Komputer w nauczaniu przedmiotów ścisłych”.

Na Wydziale działa od 2017 r. – jak już wspomniano wyżej - Biznesowa Rada Programowa, której członkami są przedstawiciele różnych instytucji i przedsiębiorstw. Zadaniem Rady jest wspólnie z kadrą naukową taka modyfikacja programów kształcenia, aby dostosować je do zmieniających się potrzeb rynku pracy. Przykładem takiego działania było współopracowanie programu specjalności „optometria” oraz wsparcie dla realizacji praktyk programowych w instytucjach zatrudniających optometrystów (kliniki okulistyczne, szpitalne oddziały okulistyczne, poradnie okulistyczne, salony optyczne wyposażone w gabinet do badania, firmy dystrybuujące sprzęt okulistyczny, firmy z zakresu kontaktologii).

Istotny wpływ na proces kształcenia ma współpraca z otoczeniem lokalnym, w tym z miastem Chorzów. Do znanych w środowisku imprez należą: Dni Chorzowa, Chorzowski Festiwal Nauki, Święto Liczby Pi, Kluby Młodych Odkrywców”, Polsko-Francuskie Forum Nauki i Innowacji, konferencja Copernicus Center.

Pracownicy Wydziału związani z wizytowanym kierunkiem współpracują z krajowymi i zagranicznymi jednostkami naukowymi.

Zaangażowanie otoczenia społeczno-gospodarczego w kształcenie na wizytowanym kierunku w opinii władz jednostki oraz pracodawców, a także w opinii studentów umożliwia nabywanie kwalifikacji wzmacniających przewagę konkurencyjną absolwentów na lokalnym rynku pracy.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Mocną stroną współpracy Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie wizytowanego kierunku jest jej zakres obejmujący udział przedstawicieli tego otoczenia w tworzeniu i modyfikowaniu programu kształcenia, realizacji praktyk programowych, współpracy przy realizacji projektów innowacyjnych oraz w działaniach popularno-naukowych. Szczególnie ważną rolę odgrywa współdziałanie w przedsięwzięciach tego rodzaju z samorządem lokalnym oraz z jednostkami ochrony zdrowia województwa śląskiego.

Współpraca z zakresu transferu wiedzy do przemysłu, działalność Rady Biznesowo-Programowej, a także istotny wpływ współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym i naukowo-badawczym, w tym z pracodawcami i organizacjami pracodawców, na program i realizację procesu kształcenia na osiąganie przez studentów zakładanych efektów kształcenia, oraz wysoko ocenianą działalność naukową jednostki w dziedzinach związanych z ocenianym kierunkiem zasługuje na wyróżnienie.

Dobre praktyki

Nie odnotowano.

Zalecenia

Nie sformułowano.

Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Proces kształcenia na ocenianym kierunku jest umiejdzynarodowiony w niewielkim stopniu. Jednostka prowadzi odpowiednią politykę informacyjną. W szczególności Instytut Fizyki podpisał w ramach programu Erasmus+ umowy bilateralne z 11 uczelniami zagranicznymi, ale studenci nie korzystają z możliwości studiowania za granicą. Również praktyki wakacyjne w ośrodkach zagranicznych nie cieszą się ich zainteresowaniem. Na spotkaniu z ZO jako główną przyczynę tego stanu rzeczy studenci wymieniali niedostateczną wysokość przyznawanego stypendium wobec faktycznych kosztów utrzymania za granicą. Zwracali również uwagę na trudności ze znalezieniem uczelni partnerskiej mającej w danym semestrze ofertę programową zbliżoną do zajęć realizowanych na macierzystym kierunku, zwłaszcza w zakresie modułów specjalistycznych. Ewentualne różnice programowe, tworzące braki w realizacji przypisanych do kierunku efektów kształcenia, wymagałyby wydłużenia okresu studiów, co jest sytuacją nieakceptowalną. Koordynator programu Erasmus+ w Instytucie Fizyki dodatkowo wskazywał

ogólne obawy studentów związane z mobilnością, w szczególności międzynarodową. Władze jednak nie podjęły działań, które zmieniałyby nastawienie studentów w tej kwestii.

Zdaniem ZO nikłe umiędzynarodowienie może wynikać z istnienia specjalistycznej bariery językowej. Ogólnie studenci są przygotowywani do uczenia się w języku angielskim, co wynika z dobrze ocenianego przez studentów kształcenia językowego w ramach lektoratów, zwłaszcza dedykowanych zajęć ze specjalistycznego języka angielskiego na studiach II stopnia. Ułatwia ono korzystanie z fachowej literatury anglojęzycznej, wymaganej przy realizacji wielu przedmiotów specjalistycznych oraz przygotowywania prac dyplomowych. Studenci ocenianego kierunku nie mają jednak możliwości dodatkowego kształcenia swoich kompetencji językowych poprzez uczestnictwo w zajęciach, szczególnie specjalistycznych, prowadzonych w różnych formach (wykłady, laboratoria, konwersatoria, seminaria) po angielsku. Nawet wykłady profesorów wizytujących, jak np. regularnie od kilku lat realizowane na studiach II stopnia wykłady specjalistów z zagranicy, np. z The Institute of Cancer Research w Londynie na temat nowoczesnych metod obrazowania materiałów biologicznych, odbywają się w języku polskim. Ponadto, brak w ofercie programowej zajęć prowadzonych w języku angielskim czyni umowy bilateralne w zakresie realizacji wymiany studenckiej nieatrakcyjne dla studentów z uczelni partnerskich (do tej pory nie było uczestnika wymiany studenckiej z zagranicy) na ocenianym kierunku.

Wymiana międzynarodowa kadry sprowadza się do bieżącej współpracy naukowo-badawczej w ramach projektów realizowanych wspólnie z ośrodkami zagranicznymi. Zaangażowanie współpracujących z jednostką zagranicznych specjalistów w dydaktykę, jest marginalne. Dotyczy to przede wszystkim zatrudniania przez jednostkę obcokrajowców na czas realizacji projektów badawczych. Ponadto, kadra jednostki nie bierze udziału w zorientowanych na edukację programach wymiany międzynarodowej, nie licząc kilkunastu zagranicznych staży zrealizowanych w ramach projektu podnoszenia kompetencji związanych z uruchamianiem kształcenia na wizytowanym kierunku.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Mimo warunków potencjalnie sprzyjających umiędzynarodowieniu procesu kształcenia, obejmujących odpowiednie kwalifikacje kadry i właściwe podstawowe przygotowanie językowe studentów, wymiana międzynarodowa studentów praktycznie nie istnieje. Studenci ocenianego kierunku w ogóle nie korzystają z możliwości odbycia części studiów czy praktyk za granicą, a zagraniczni studenci nie przyjeżdżają studiować do jednostki. Nieobecność studentów z zagranicy może wynikać bezpośrednio z braku w ofercie programowej kierunku, na obu poziomach kształcenia, zajęć prowadzonych w języku angielskim, poza kształceniem na lektoratach. Wyjątkiem są magistranci przygotowujący prace dyplomowe w międzynarodowych zespołach badawczych realizujących projekty badawcze. Zaangażowanie współpracujących naukowo z jednostką zagranicznych specjalistów w dydaktykę jest marginalne, zaś współpraca i wymiana międzynarodowa nauczycieli akademickich, w wymiarze naukowym bogata i owocna, nie obejmuje celów dydaktycznych i edukacyjnych.

Dobre praktyki

Nie odnotowano.

Zalecenia

Z.6.1. Przygotować ofertę przedmiotów w języku angielskim, wdrażając zajęcia prowadzone po angielsku do praktyki dydaktycznej.

Z.6.2. Uaktualnić umowy o bilateralnej współpracy z akademickimi ośrodkami zagranicznymi tak, by była wzajemna możliwość uznawania części efektów kształcenia w podobnych programach kształcenia w celu intensyfikacji wymiany międzynarodowej studentów w ramach programu ERASMUS+.

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. Specjalistyczne i o charakterze zawodowym zajęcia zlecone jednostkom zewnętrznym są realizowane z wykorzystaniem infrastruktury tych instytucji. Większość dydaktyki jest realizowana w wybudowanym w 2012 r. Śląskim Międzyuczelnianym Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych (ŚMCEiBI), tworzącym razem z powstałym w 2015 r. Centrum Nauk Stosowanych (CNS) podstawową infrastrukturę chorzowskiego kampusu Uniwersytetu. Ma tu także siedzibę Instytut Fizyki, zarządzający kształceniem na ocenianym kierunku. Powstałe i wyposażone ze środków unijnych obiekty zapewniają komfortową bazę dydaktyczną i jednocześnie odpowiednie zaplecze naukowo-badawcze kierunku. Stwarza to studentom dobre warunki do nauki i pracy w ramach programu studiów, przy realizacji prac dyplomowych oraz ponad- i pozaprogramowej ich aktywności.

Bogata baza dydaktyczna, na którą składają się 3 duże i 22 mniejsze sale audytoryjne, w pełni wyposażone w sprzęt audiowizualny, 14 pracowni komputerowych z oprogramowaniem narzędziowym i operacyjnym, ogólnym i specjalistycznym, 15 pracowni dydaktycznych oraz laboratoria badawcze, dostosowana do zróżnicowanych form i metod nauczania poszczególnych przedmiotów w pełni, a nawet ponadstandardowo, zaspokajają potrzeby infrastrukturalne dydaktyki na ocenianym kierunku. Ponadto nowoczesny budynek ŚMCEiBI jest przystosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, gwarantując ich pełnoprawne uczestnictwo w procesie kształcenia. Dodatkowo w wyznaczonych miejscach znajdują się pomieszczenia dla matki z dzieckiem.

Infrastruktura naukowo-badawcza jednostki, obejmująca wyspecjalizowane laboratoria wyposażone zarówno w standardową, jak i unikatową aparaturę, zapewnia właściwe przygotowanie do badań naukowych oraz włączanie w procesy badawcze studentów w zakładach naukowych Instytutu Fizyki uczestniczących w kształceniu na kierunku „fizyka medyczna”. Gwarantuje dostęp studiujących do aktualnej wiedzy i praktycznych umiejętności w stosowaniu nowoczesnych fizycznych technik pomiarowych w medycynie, co zdecydowanie oddziałuje na skuteczne nabywanie przez nich kompetencji badawczych, charakterystycznych dla kierunków o profilu ogólnoakademickim.

Jednostka dysponuje aparaturą do badań spektroskopowych, mikroskopowych, kalorymetrycznych, termowizyjnych, okulistycznych, USG, RTG, NMR, EKG, EEG i innych, w tym wysokiej klasy konfokalnym systemem obrazowania fluoroscencyjnego, spektrometrem dichroizmu kołowego czy systemem do mierzenia i analizy potencjałów wywołanych ERP. Uzupełnia to sprzęt związany z zastosowaniami metod fizyki jądrowej w medycynie i radioterapii, źródło neutronowe i nowoczesne detektory. W pracowni dozymetrycznej studenci mają do dyspozycji specjalistyczny sprzęt wykorzystywany w pracy inspektora ochrony radiologicznej. Do prowadzenia dydaktyki na kierunku fizyka medyczna wykorzystywany jest również fantom antropomorficzny.

W trakcie wizytacji infrastruktury naukowo-badawczej wykorzystywanej w kształceniu na ocenianym kierunku zwracały uwagę ekspertów ZO względnie małe powierzchnie niektórych laboratoriów, wyraźnie kontrastujące z laboratoriami wykorzystywanymi w kształceniu na innych kierunkach (np. „biofizyka”). Mała przestrzeń przeznaczona na pracownie specjalistyczne sprawia – w połączeniu ze zbyt licznymi jak na takie warunki grupami studenckimi, że dostępny w nich sprzęt nie jest optymalnie wykorzystywany w procesie dydaktycznym (np. realizacja tego samego zadania przez 3-osobowy zespół studentów). W konsekwencji osiąganie przez studentów kierunku umiejętności praktycznych zakładanych dla tych zajęć laboratoryjnych jest trudniejsze do realizacji.

Oprócz własnej bazy dydaktycznej i naukowo-badawczej wydziału, w procesie interdyscyplinarnego kształcenia studentów kierunku „fizyka medyczna” w znacznym stopniu wykorzystywana jest też infrastruktura jednostek współpracujących (realizacja wybranych modułów kierunkowych, praktyk zawodowych, prac dyplomowych): szpitali, klinik Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, instytutów medycznych, prywatnych i publicznych centrów diagnostyki i terapii oraz innych specjalistycznych placówek służby zdrowia zlokalizowanych na Górnym Śląsku. Dysponują one świetnie wyposażonymi, wysoko wyspecjalizowanymi laboratoriami badawczymi oraz pracowniami diagnostycznymi i terapeutycznymi zapewniającymi studentom dostęp do nowoczesnej aparatury wykorzystywanej w praktyce zawodowej fizyka medycznego. Wśród nich znajdują się m.in. pracownie funkcjonalnego MRI, elektrodiagnostyki, radiologii zabiegowej, tomografii komputerowej i PET. Niektóre wyposażone są w zupełnie unikatowe urządzenia, jak Cyber-Knife w Centrum Onkologii w Gliwicach czy Gamma-Knife w Centrum Exira w Katowicach.

Studenci kierunku fizyka medyczna mogą w trakcie swoich studiów wypożyczać notebooki, co stanowi cenne wsparcie procesu kształcenia, ułatwiając studentom dostęp do materiałów dydaktycznych i zasobów informacyjno-bibliotecznych, a dodatkowo usprawnia komunikację i wymianę informacji w procesie dydaktycznym.

Ogólnie należy stwierdzić, że wszystkie wymienione wyżej elementy infrastruktury wykorzystywanej w dydaktyce kierunku jednoznacznie wpływają na wysoką jakość oferowanego kształcenia na kierunku o profilu ogólnoakademickim, zasługując na wyróżnienie.

7.2. Wszyscy studenci i pracownicy wydziału mają możliwość korzystania z bogatych zasobów biblioteczno-informacyjnych uczelni, którą tworzą Biblioteka Uniwersytetu Śląskiego, zlokalizowana w uruchomionym w 2012 roku Centrum Informacji Naukowej i Bibliotece Akademickiej (CINIBA), będącym wspólnym przedsięwzięciem uczelni i Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach. Ta nowoczesna i bogato zaopatrzona biblioteka (znajduje się na liście bibliotek z egzemplarzem obowiązkowym) oferuje szeroki dostęp zarówno do materiałów wykorzystywanych w procesie kształcenia na ocenianym kierunku, jak i niezbędnych w pracy badawczej, takich jak podręczniki, skrypty, specjalistyczne czasopisma naukowe oraz elektroniczne bazy danych. W szczególności dostępne są wszystkie pozycje zalecane w kartach przedmiotów. CINIBA posiada nowoczesny system wypożyczania i zwrotów za pośrednictwem tzw. selfcheków i dostępnej całodobowo wrzutni, co umożliwia samodzielne korzystanie ze zbiorów. Zasoby są stale uzupełniane, np. na podstawie wykazów literatury w kartach poszczególnych przedmiotów lub ze zgłoszeń wybranych pozycji przez studentów i nauczycieli akademickich. Ważne znaczenie w tym zakresie odgrywają częste wystawy podręczników i nomografii naukowych.

Szczególnie pożyteczna w udostępnianiu zasobów informacyjnych jest ulokowana w CINIBA czytelnia, wyposażona w liczne stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, kabiny do pracy indywidualnej, specjalistyczny sprzęt wspierający osoby niedowidzące i niedosłyszące, a także samoobsługowe skanery i urządzenia kopiujące (czynna od poniedziałku do soboty, w godzinach 8-20, otwarcie wydłużane w czasie sesji egzaminacyjnych). Podobną rolę odgrywa zdalny dostęp do zasobów bibliotecznych w wersji elektronicznej, możliwy na terenie ŚMCEiBI oraz poza jednostką prywatnymi kanałami VPN. Realizowany jest na wypożyczanych na czas studiów notebookach, w multimedialnej czytelni wyposażonej w 40 skomputeryzowanych stanowisk dedykowanych dostępowi do e-zasobów bibliotecznych, informacyjnych i edukacyjnych, służących realizacji kształcenia. Pomieszczenie czytelnia pełni również funkcję pomieszczenia do pracy cichej studentów. Praktycznie wszystkie wykładane treści udostępniane są studentom kierunku w postaci plików pdf. Ponadto zbiór wykładów z zakresu matematyki, fizyki i chemii jest dostępny za pośrednictwem internetowej platformy uczelnianego Centrum Kształcenia na Odległość (platforma Moodle).

Baza informacyjna i informatyczna wspierająca kształcenie na ocenianym kierunku zasługuje na wyróżnienie.

7.3. Powstanie kampusu chorzowskiego i uruchomienie tam kilkudziesięciu nowoczesnych laboratoriów naukowo-badawczych dysponujących unikatową aparaturą oraz nowocześnie wyposażonych pracowni dydaktycznych wpłynęło na jakość prowadzonych tu badań naukowych, w szczególności z pogranicza fizyki, biofizyki i fizyki medycznej. Jednostka przeprowadziła niezbędną modernizację i doposażanie pracowni dydaktyczno-naukowych wykorzystywanych w kształceniu fizyków medycznych, angażując w to głównie środki własne. Natomiast wyposażenie aparaturowo-pomiarowe zostało sfinansowane przede wszystkim dzięki realizacji zewnętrznych projektów badawczo-rozwojowych. Złożyło się to na unowocześnienie

i wzbogacenie możliwości kształcenia na kierunku „fizyka medyczna”, tym samym podnosząc jakość dydaktyki realizowanej na tym kierunku.

Decyzja o przeniesieniu na chorzowski kampus badań i dydaktyki Instytutu Fizyk od roku akademickiego 2017/2018 powiązała z nim dalszy rozwój bazy lokalowej i infrastruktury naukowo-dydaktycznej. W budynkach sąsiadujących z ŚMCEiBI trwają obecnie prace remontowe przygotowujące pomieszczenia dla nowych laboratoriów i pokoi pracy kadry naukowo-dydaktycznej, planowane są pokoje gościnne oraz sale dydaktyczne. Oddano do użytku 10 z 24 remontowanych sal. Rozpoczęto przebudowę łazienek w budynku H w celu pełnego ich dostosowania do potrzeb osób niepełnosprawnych (planowane oddanie do użytku w roku akademickim 2018/2019). Dodatkowo rozpoczęto prace związane z rewitalizacją terenu kampusu (ok. 18 ha), mające na celu przywrócenie funkcji rekreacyjnych na terenie przyległym do ŚMCEiBI. W ubiegłym roku oddano do użytku również klub studencki „Poczekalnia” z ofertą cateringową, z której korzysta wielu studentów i pracowników jednostki. Rozpoczyna się również kolejny etap rewitalizacji kampusu, obejmujący budowę strefy sportowo-rekreacyjnej przyległej do ŚMCEiBI, a plany inwestycyjne obejmują również budowę akademików.

Stosownie do potrzeb uzupełniane są też zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne jednostki. Zakup do biblioteki niezbędnych podręczników odbywa się na podstawie zarówno dezyderatów nauczycieli akademickich jak i studentów. Chociaż jednostka nie prowadzi ewaluacji stanu faktycznego i potrzeb w tym zakresie z udziałem studentów, to swoje uwagi do infrastruktury studenci kierunku mogą zgłaszać opiekunowi roku. Przekazywane drogą służbową skutkują wzbogacaniem zasobów bibliotecznych i informacyjnych.

Realizowana jest integracja systemów informatycznych ŚMCEiBI, zaś sieć wifi rozwijana, obejmując kolejne części kampusu. Ostatnio utworzono dla celów dydaktycznych dedykowaną serwerownię i klastery obliczeniowe. Na bazie wypożyczanych studentom notebooków wdrożono koncepcję mobilnych pracowni komputerowych, co umożliwia prowadzenie zajęć z użyciem komputerów w każdej sali, niezależnie od jej charakteru. Używane w kształceniu studentów oprogramowanie jest systematycznie uaktualniane. Zwiększa się zakres wykorzystania uczelnianej platformy kształcenia na odległość.

Działania jednostki związane z rozwojem i modernizacją tej bazy ZO uznaje za wyróżniające. Również obecni na spotkaniu z członkami ZO studenci bardzo pozytywnie ocenili infrastrukturę naukowo-dydaktyczną wykorzystywaną w procesie kształcenia na ocenianym kierunku.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Ulokowana w kampusie chorzowskim bogata i nowoczesna baza dydaktyczna i naukowa jednostki, uzupełniona przez specjalistyczną infrastrukturę jednostek współuczestniczących w procesie kształcenia na kierunku „fizyka medyczna”, stwarza studentom bardzo dobre warunki nauki i pracy, w pełni umożliwiając osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia na obu poziomach studiów. W szczególności wyposażone często w unikatową aparaturę i sprzęt pomiarowy laboratoria badawcze zakładów naukowych Instytutu Fizyki zapewniają właściwe przygotowanie studentów do prowadzenia badań, a także bezpośredni udział w badaniach odpowiadających aktualnej wiedzy, technice i technologiom z zakresu programu kształcenia.

Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne jednostki również zasługują na wyróżnienie. Ponadto, jednostka prowadzi wielokierunkowe działania na rzecz rozwoju i modernizacji posiadanej infrastruktury dydaktyczno-naukowej, mając na uwadze jak najlepsze zaspokojenie potrzeb wynikających z realizacji programu kształcenia, w tym potrzeb nowotworzonych specjalności. Dokonywana rewitalizacja kampusu chorzowskiego niewątpliwie przyczynia się do dalszej poprawy warunków pracy nauczycieli akademickich, komfortu studiowania studentów oraz budowania właściwej kultury studiowania, bezpośrednio oddziałując na wysoki poziom realizowanego tu kształcenia fizyków medycznych.

Dobre praktyki

DP.7.1. Uruchomienie wypożyczalni notebooków dla studentów jednostki, wyposażonych w dostęp do mobilnych pracowni komputerowych oraz wirtualnych zasobów biblioteczno-informacyjnych.

Zalecenia

Z.7.1. Poprawić warunki realizacji zajęć w niektórych laboratoriach naukowo-badawczych przez powiększenie powierzchni wykorzystywanych do prowadzenia badań z udziałem studentów.

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. Studenci kierunku „fizyka medyczna” otrzymują wsparcie jednostki zarówno w procesie uczenia się oraz przy podejmowaniu działalności naukowo-badawczej. Kadra naukowo-dydaktyczna aktywnie pomaga studentom w realizacji programu i nabywaniu określonych w programie kształcenia kompetencji. Wyznaczone godziny konsultacji są znane i przestrzegane, ale zwykle przypadają na czas zajęć dydaktycznych, co ogranicza możliwości pełnego z nich korzystania. Nauczyciele akademicy są również dostępni poza ustalonymi terminami konsultacji po indywidualnym umówieniu się z prowadzącym przedmiot. Drogą elektroniczną udostępnia się studentom uzupełniające materiały dydaktyczne, skrypty i prezentacje

zawierające treści przedmiotów/modułów. Ponadto udostępniono zbiór wykładów z zakresu matematyki, fizyki i chemii za pośrednictwem platformy uczelnianego Centrum Kształcenia na Odległość.

Jednostka stwarza studentom korzystne warunki do rozwijania ich indywidualnych zainteresowań. Studenci mogą również uczestniczyć w programach mobilności, krajowym MOST oraz międzynarodowym ERASUMS+; mimo pełnej informacji w tym zakresie, nadzorowanej przez koordynatora wymiany, studenci w programach nie uczestniczą. Zgodnie z regulaminem studiów możliwe jest również ubieganie się o indywidualną organizację studiów oraz o indywidualny tok studiów, a także – w przypadku osób z niepełnosprawnościami – o indywidualne dostosowanie toku studiów. Możliwość indywidualizacji programu i planu studiów kierowana jest przede wszystkim do osób z bardzo dobrymi wynikami studiów, studiujących równocześnie dwa kierunki lub dwie specjalności, powracających z wymiany międzynarodowej, wychowujących dziecko lub znajdujących się w innej uzasadnionej sytuacji. Takie formy indywidualizacji procesu kształcenia nie znajdują jednak zainteresowania studentów kierunku, zaś obecni na spotkaniu z ZO studenci formułowali oczekiwania związane z możliwością eksternistycznego zaliczania zajęć. W sytuacji dużej liczby zajęć laboratoryjnych w programie studiów nie jest to jednak ze względu na dbałość o jakość procesu kształcenia możliwe.

Studenci ocenianego kierunku mogą odbywać praktyki zawodowe zarówno w placówkach wskazanych przez uczelnię, jak i wybranych samodzielnie. Poza obowiązkowymi praktykami przewidzianymi w programie studiów, w suplemencie do dyplomu umieszcza się również – na wniosek studenta zaakceptowany przez dziekana – informacje o realizacji innych ponadprogramowych praktyk i staży, o ile są one zgodne z kierunkowymi efektami kształcenia. Jednostka pozyskuje dodatkowe środki zewnętrzne na płatne pozaprogramowe staże kształcące przede wszystkim kompetencje zawodowe studentów, np. w ramach projektów PIN, PAS oraz SPRINT.

Studentów kierunku włącza się już na wczesnym etapie studiów do prowadzonych w jednostce badań naukowych jako wykonawców projektów badawczych kierowanych przez pracowników Instytutu Fizyki, co otwiera możliwości napisania wartościowej pracy dyplomowej z rezultatami publikowanymi w czasopiśmie specjalistycznych. Wyniki swoich prac są prezentowane również na tematycznych sympozjach, szkołach i warsztatach, w szczególności na konferencjach i sesjach specjalnych dedykowanych studenckim pracom naukowym (np. coroczna konferencja BioMedTech Silesia w Zabrzu).

Istotną rolę w aktywizowaniu postaw badawczych wśród studentów odgrywa Koło Naukowe Fizyków, zrzeszające również studentów ocenianego kierunku, prowadząc działalność związaną z pogłębianiem wiedzy i zaznajamianiem z nowoczesnymi technologiami również z zakresu fizyki medycznej. Ponadto członkowie koła uczestniczą w akcjach popularnonaukowych, angażując się w pokazy z fizyki; dają wykłady popularyzujące osiągnięcia fizyki dla młodzieży szkolnej.

W celu zapewnienia właściwej opieki nad studentami i usprawnienia komunikacji z nimi, dla każdego rocznika kierunku powołuje się opiekuna roku. Poza organizowanymi raz w semestrze spotkaniami, opiekun pozostaje na bieżąco w kontakcie z podopiecznymi, informuje ich o zasadach studiowania i toku studiów, stażach, procesie dyplomowania, zmianach w programach kształcenia, dostępnej pomocy materialnej itp. Jednocześnie pełni rolę osoby zbierającej uwagi,

zastrzeżenia i postulaty dotyczące realizowanego procesu kształcenia. Studenci obecni na spotkaniu z ZO oceniali pozytywnie funkcję opiekuna roku i wysoko oceniali otrzymywane w ten sposób wsparcie. Opiekunowie są zwykle również pierwszą instancją, do której studenci zwracają się o pomoc w sytuacjach konfliktowych. Mają także prawo do składania skarg i wniosków w dziekanacie jednostki lub do rzecznika praw studenta urzędującego w Centrum Obsługi Studentów. Do tej pory żadne skargi ze strony studentów ocenianego kierunku tą drogą nie wpłynęły. Natomiast odnotowywane przypadki trudności studentów np. z planową realizacją programu kształcenia, są indywidualnie rozpatrywane przez władze dziekańskie, często przy współudziale opiekuna roku.

Pomoc materialna obejmuje stypendia rektora dla najlepszych studentów, stypendia socjalne, specjalne stypendia dla osób niepełnosprawnych oraz zapomogi. Decyzję o przyznaniu świadczenia podejmuje wydziałowa komisja stypendialna zgodnie z obowiązującym na uczelni regulaminem tej pomocy. Wysokość świadczeń jest ustalana przez rektora w porozumieniu z samorządem studenckim. System pomocy materialnej należy uznać za przejrzysty i sprawiedliwy.

Obsługa administracyjna toku studiów jest kompetentna, sprawna i przyjazna, a przez studentów ceniona jest profesjonalna pomoc pracowników dziekanatu w załatwianiu spraw studenckich.

Na ocenianym kierunku nie studiuje obecnie studentów ze znacznym stopniem niepełnosprawności. Jednostka gwarantuje jednak takim osobom należyłą pomoc i opiekę, a istniejąca infrastruktura dydaktyczna jest do tego w pełni przystosowana. Studenci mogą ubiegać się o indywidualne dostosowanie procesu kształcenia do stopnia ich niepełnosprawności. Nawet w przypadku czasowych trudności z poruszaniem się, przewiduje się pomoc specjalnie wyznaczonego asystenta. Wszyscy studenci kierunku mogą korzystać ze wsparcia psychologa. Całość działań w tym zakresie koordynuje uczelniane Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych.

Za wsparcie studentów w planowaniu kariery zawodowej, doradztwo w zakresie rozwoju osobistego i pomoc w poszukiwaniu zatrudnienia odpowiada ogólnouczelniane Biuro Karier (Studencka Strefa Aktywności). Do studentów na bieżąco docierają, m.in. przez media społecznościowe, informacje o organizowanych kursach i szkoleniach rozwijających oczekiwane na współczesnym rynku pracy kompetencje. W celu weryfikacji przydatności efektów kształcenia nabywanych w trakcie studiów Biuro Karier bada losy absolwentów i prowadzi aktywną współpracę w potencjalnymi pracodawcami. Na uczelni działa również Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości zapewniający doradztwo w zakresie zakładania firmy. Samorząd studencki funkcjonuje jako Międzywydziałowa Rada Samorządu Studenckiego Nauk Matematyczno-Przyrodniczych, której zadaniem jest reprezentowanie studentów w relacjach z władzami jednostki. W szczególności przedstawiciele samorządu uczestniczą w pracach gremiów odpowiedzialnych w jednostce za jakość kształcenia. W imieniu ogółu studentów kierunku zgłaszają uwagi do programów kształcenia oraz organizacyjne toku studiów, a także zastrzeżenia wobec prowadzących przedmioty/moduły. Działalność samorządu studenckiego finansowana jest w ramach dotacji celowych.

Wszyscy studenci jednostki mogą wziąć udział w corocznym konkursie na najlepszego (najbardziej aktywnego i najbardziej wyróżniającego się) studenta Uniwersytetu. Celem organizowanego przez władze rektorskie konkursu jest promowanie sukcesów artystycznych, naukowych, społecznych i sportowych studentów uczelni. Zwycięzcę konkursu wyłania kapituła

pod przewodnictwem prorektora ds. kształcenia i studentów, zaś zasiadają w niej także przedstawiciel samorządu studentów oraz przedstawiciel studenckiego ruchu naukowego.

8.2. Polityka informacyjna jednostki w zakresie dostępnych form wsparcia nie budzi zastrzeżeń. Podstawowe zasady studenci poznają już podczas dni adaptacyjnych, a kompletne i aktualne informacje dotyczące procesu kształcenia, w tym program studiów, karty przedmiotów i plan zajęć, sprawy socjalno-bytowe, w tym rodzaje i zasady przyznawania świadczeń oraz innych form pomocy znajdują się na stronie internetowej jednostki. Wśród plików do pobrania znajdują się także wzory wszystkich potrzebnych wniosków i podań.

Nad rozwojem i doskonaleniem systemu wspierania i motywowania studentów czuwają wydziałowy i kierunkowy zespoły ds. zapewnienia jakości kształcenia, prodziekan ds. studenckich oraz koordynator kierunku „fizyka medyczna”. Zespoły analizują stan faktyczny i potrzeby przynajmniej raz na semestr. Działalność dydaktyczna jednostki podlega regularnej (co najmniej raz w roku akademickim) ocenie studentów poprzez dedykowane temu badaniu ankietowanie (ankiety w postaci drukowanej), o wysokim poziomie zwrotu. Ewaluacja obejmuje ocenę pracy prowadzących zajęcia nauczycieli akademickich oraz obsługi administracyjnej kierunku. Dzięki papierowej formie ankiet, ich zwrotność jest bardzo wysoka. Wyniki ankiet opracowywane są na szczeblu ogólnouczelnianym przez Biuro Jakości Kształcenia, a następnie przekazywane dziekanowi, dyrektorowi Instytutu Fizyki, osobom odpowiedzialnym za jakość kształcenia oraz bezpośrednim przełożonym ocenianych nauczycieli akademickich. Zastrzeżenia do przebiegu procesu kształcenia studenci mogą również przekazywać w kontaktach z opiekunem roku.

Badania ankietowe nie obejmują oceny potrzeb studentów w zakresie infrastruktury, opinii o istniejącym systemie opieki oraz jakości wsparcia lub mechanizmów motywacyjnych. W pewnym stopniu zastępczą rolę w tym zakresie odgrywają coroczne nominacje do nagrody Samorządu Studenckiego Uniwersytetu Śląskiego „Laur Studencki” dla najbardziej ich zdaniem zaangażowanych pracowników naukowo-dydaktycznych (kategoria „przyjaciół studenta”) oraz dziekanaty wyróżniające się postawą pro-studencką (kategoria „przyjazny dziekanat”).

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Jednostka zapewnia studentom kierunku „fizyka medyczna” niezbędną opiekę i wszechstronne wsparcie, zarówno w procesie uczenia się i osiągania zakładanych kierunkowych efektów kształcenia, jak i przy podejmowaniu działalności naukowo-badawczej. Warunki studiowania sprzyjają zacieśnianiu kontaktów studentów z kadrą naukowo-dydaktyczną na wzór relacji uczeń-mistrz, wspomagając proces dydaktyczny i efektywne nabywanie kompetencji badawczych i kwalifikacji zawodowych oraz wzmacniając kształtowanie wzorcowej sylwetki absolwenta ocenianego kierunku. Należy docenić działania jednostki wspierające faktyczny udział studentów w działalności naukowo-badawczej jednostki oraz instytucji współpracujących przy realizacji kształcenia. Mimo sprzyjających warunków, nie są wykorzystywane w pełni istniejące procedury indywidualizacji studiów, natomiast mobilność krajowa i zagraniczna studentów kierunku „fizyka medyczna”, realizowana przede wszystkim poprzez staże i

wolontariaty, nie oddziaływa w poważniejszym stopniu na osiągnięcie celów związanych z wymianą międzynarodową studentów.

Polityka informacyjna jednostki w zakresie dostępnych form opieki i wsparcia nie budzi zastrzeżeń, a studenci kierunku mają pełną świadomość kierowanej do nich w tym zakresie oferty.

W jednostce funkcjonuje system różnych form pomocy materialnej, obejmujący: stypendia socjalne, naukowe i specjalne. Wprowadzono doradztwo zawodowe oraz kursy i szkolenia kształtujące pożądane kompetencje miękkie, zaś wchodzeniu na rynek pracy absolwentów sprzyjają dobrze rozwinięte kontakty naukowe i biznesowe kadry dydaktycznej. Sprawnie funkcjonują: uczelniana Studencka Strefa Aktywności, Biuro Wsparcia Studenta, Biuro Karier, Biuro Studenckich Spraw Socjalnych oraz Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych. Na Wydziale działa samorząd studencki przy dużym odsetku studentów włączających się w proces badania ich opinii na tematy związane z działalnością dydaktyczną oraz wsparciem procesów kształcenia. W opinii studentów wyjątkową rolę we ich wsparciu w toku studiów i bieżącej opieki odgrywa instytucja opiekuna roku.

Dobre praktyki

Nie odnotowano.

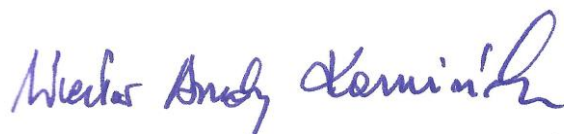
Zalecenia

Nie sformułowano.

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

Dokonana ocena kierunku była prowadzona po raz pierwszy.

Zalecenie	Charakterystyka działań doskonalących oraz ocena ich skuteczności
nie dotyczy	nie dotyczy



Warszawa, 10 września 2018 r.

Załączniki:

Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia

1. Ustawa z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2017 r. poz. 2183, z późn. zm.);
2. Ustawa z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789);
3. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2016 r. w sprawie ogólnych kryteriów oceny programowej (Dz. U. z 2016 r. poz. 1529);
4. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 3 października 2014 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. z 2014 r. poz. 1370);
5. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz. U. z 2016 r. poz. 1596);
6. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 8 sierpnia 2011 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych (Dz. U. Nr 179, poz. 1065);
7. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (Dz. U. Nr 253, poz. 1520);
8. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 10 lutego 2017 r. w sprawie tytułów zawodowych nadawanych absolwentom studiów, warunków wydawania oraz niezbędnych elementów dyplomów ukończenia studiów i świadectw ukończenia studiów podyplomowych oraz wzoru suplementu do dyplomu (Dz. U. z 2017 r. poz. 279);
9. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 16 września 2016 r. w sprawie dokumentacji przebiegu studiów (Dz. U. z 2016 r. poz. 1554);
10. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 września 2014 r. w sprawie warunków, jakim muszą odpowiadać postanowienia regulaminu studiów w uczelniach (Dz. U. z 2014 r. poz. 1302);
11. Statut Polskiej Komisji Akredytacyjnej przyjęty uchwałą Nr 3/2016 Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 29 listopada 2016 r. w sprawie statutu Polskiej Komisji Akredytacyjnej;
12. Uchwała Nr 2/2017 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 12 stycznia 2017 r. w sprawie zasad przeprowadzania wizytacji przy dokonywaniu oceny programowej.

Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego

Harmonogram wizytacji

17 maja 2018 r.

8:15 – 9:15

Spotkanie Zespołu Spotkanie Zespołu Oceniającego PKA z władzami Uniwersytetu i Wydziału (prezentacja planu wizytacji, zapoznanie się członków zespołu wizytującego z najistotniejszymi problemami dotyczącymi roli jaką przypisują Władze wizytowanemu kierunkowi w rozwoju uczelni i Wydziału oraz realizacji strategicznych celów jednostki).

9:30 – 11:00

Spotkanie wewnętrzne zespołu.

11:00 – 16:00

Praca ekspertów oceniających kierunek (m.in. hospitacje zajęć, ocena prac etapowych i dyplomowych, wizytacja infrastruktury wykorzystywanej w procesie kształcenia na wizytowanym kierunku).

11:00 – 12:30

Spotkanie z nauczycielami akademickimi prowadzącymi zajęcia na wizytowanym kierunku.

11:00 – 12:30

Spotkanie ze studentami wizytowanego kierunku.

13:00 – 14:00

Spotkanie z przedstawicielami samorządu studentów oraz studenckiego ruchu naukowego.

13:30 – 14:30

Spotkanie z osobami odpowiedzialnymi za funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia.

13:00 – 14:30

Spotkania poszczególnych ekspertów z pozostałymi osobami wspierającymi lub realizującymi proces kształcenia na wizytowanym kierunku, tj. przedstawicielami Biura Karier, opiekunem praktyk zawodowych, pełnomocnikiem ds. osób z niepełno sprawnościami, pełnomocnikiem ds. współpracy międzynarodowej).

16:30 – 17:00

Spotkanie wewnętrzne zespołu, podsumowujące pierwszy dzień wizytacji.

18 maja 2018 r.

9:00 – 15:00

Praca ekspertów oceniających kierunek (m.in. hospitacje zajęć, ocena prac etapowych i dyplomowych, wizytacja infrastruktury wykorzystywanej w procesie kształcenia na wizytowanym kierunku).

11:00 – 12:00

Spotkanie z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego.

15:00 – 15:30

Spotkanie wewnętrzne zespołu oceniającego; podsumowanie wizytacji.

15:30 - 16:00

Spotkanie końcowe zespołu z władzami Uniwersytetu i Wydziału (podsumowanie wizytacji i przekazanie uwag wstępnych).

Podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego

prof. dr hab. Wiesław Andrzej Kamiński – koordynacja prac zespołu, ujednolicenie raportu, udział w ocenie wszystkich kryteriów;

prof. dr hab. Kazimierz Bodek – przygotowanie oceny kryterium 1, kryterium 2, hospitacje zajęć, a także ocena prac dyplomowych oraz etapowych;

dr hab. Robert Kucharczyk – przygotowanie oceny kryterium 4, kryterium 6, kryterium 7, hospitacje zajęć, a także ocena prac dyplomowych oraz etapowych;

dr Waldemar Grądzki – współudział i przygotowanie oceny kryterium 5;

Dominik Leżański – współudział i przygotowanie oceny kryterium 8;

mgr Grzegorz Kołodziej – współudział i przygotowanie oceny kryterium 3.

Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych

Część I - ocena losowo wybranych prac etapowych

Imię i nazwisko studenta	Magdalena Gmińska Anna Fuła Denis Morokov Tobiasz Lepiarczyk
Data (na raporcie)	7.03.2017
Poziom kształcenia (studia pierwszego/drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie Forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)	Brak identyfikacji na sprawozdaniu; można się domyślać, że chodzi o studia pierwszego stopnia/ stacjonarne
Kierunek / specjalność	fizyka medyczna
Tytuł ćwiczenia	<i>otoemisja akustyczna</i>
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna oraz ocena pracy wystawiona przez opiekuna	niezidentyfikowany/4,0
Uwagi	Sprawozdanie z tego ćwiczenia ma niezadawalającą postać. Oprócz strony tytułowej, z której nie sposób wywnioskować, kto się tym ćwiczeniem opiekował, zawiera kilkunastoliniowy opis celu ćwiczenia i zastosowanego aparatu, a następnie pięć identycznych sekwencji (dla pięciu pacjentów) składających się z wykresu i trzydzielnego podpisu. We wnioskach są powtórzone informacje o stanie słuchu pacjentów, a spis literatury zawiera jedną pozycję. Na stronie tytułowej ktoś odręcznie naniósł liczbę 4 (w kółku), co może oznaczać wystawioną ocenę dla całej grupy. Trudno się domyślić co i na jakiej podstawie oceniano. Celowość, jakość, a szczególnie zawartość

	merytoryczna wątpliwości.	sprawozdania	zdecydowane
--	------------------------------	--------------	-------------

Imię i nazwisko studenta	Sandra Komosa Anna Jasińska Kinga Przewoźnik Jakub Nowak Bartłomiej Grzędziński
Data (na raporcie)	23.05.2017
Poziom kształcenia (studia pierwszego/drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie Forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)	studia pierwszego stopnia/stacjonarne
Kierunek / specjalność	fizyka medyczna/ III rok
Tytuł ćwiczenia	badanie pola widzenia (perymetria)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna oraz ocena pracy wystawiona przez opiekuna	niezidentyfikowany/5,0
Uwagi	Strona tytułowa zawiera tylko datę, tytuł ćwiczenia oraz nazwiska wykonawców. Cel, materiał i metodyka ćwiczenia zajmują pół strony, po której następują sekwencje automatycznych wydruków z aparatu dla pięciu pacjentów i tabelaryczne zestawienie wyników. Raport wygląda na wygenerowany przez automatyczny skrypt, gdzie udział studenta (a tym bardziej całej piątki) jest co najmniej wątpliwy. Na stronie tytułowej ktoś odręcznie napisał cyfrę 5 (w kółku). Prawdopodobnie chodzi o ocenę wystawioną dla całej grupy. Nie wiadomo tylko za co i według jakich kryteriów. Być może chodzi o stan wzroku badanych pacjentów (w domyśle studentów wykonujących ćwiczenie), co się zgadza z wnioskami na końcu sprawozdania. Celowość tak wykonanego ćwiczenia budzi poważne zastrzeżenia.

Imię i nazwisko studenta	Andrzej Nowak Martyna Zduńczyk Katarzyna Mundała Katarzyna Grymel Michał Relich
Data (na raporcie)	09.03.2017
Poziom kształcenia (studia pierwszego/drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie Forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)	Niezidentyfikowany; można się domyślać, że chodzi o studia pierwszego stopnia, stacjonarne
Kierunek / specjalność	Niezidentyfikowany; można się domyślać, że chodzi o kierunek „fizyka medyczna”
Tytuł ćwiczenia	badanie ultrasonograficzne in vivo

Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna oraz ocena pracy wystawiona przez opiekuna	Niezidentyfikowany/5,0
Uwagi	Sprawozdanie nie zawiera strony tytułowej, a jedynie nagłówek z nazwiskami autorów, datą oraz tytułem ćwiczenia, po czym następuje krótki opis celu, aparatury oraz metodyki. W dalszej części znajdujemy zestawienia tabelaryczne oraz zdjęcie ultrasonogramu dopplerowskiego. Sprawozdanie kończy zestawienie wyników, wnioski i jednopozycyjny spis literatury. Należy zauważyć, że w sprawozdaniu istnieje ślad potwierdzający przeczytanie sprawozdania przez poprawiającego. Nie wiadomo natomiast, według jakich kryteriów została wystawiona ocena (domyślać się należy że odrębne 5 na pierwszej stronie jest tą właśnie oceną).

Część II - ocena losowo wybranych dyplomowych

Studia I stopnia

Imię i nazwisko absolwenta (numer albumu)	Katarzyna Brzęcka (295295)
Poziom kształcenia (studia pierwszego/ drugiego stopnia/jednolite magisterskie)	studia I stopnia
Forma (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne
Kierunek / specjalność	fizyka medyczna/ elektroradiologia
Tytuł pracy dyplomowej	Analiza potencjałów wywołanych w procesie rozumienia mowy w języku polskim i angielskim
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez opiekuna	prof. dr hab. Zofia Drzazga — ocena pracy: 4,5
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez recenzenta	dr Karina Maciejewska — ocena pracy: 4,0
Średnia ze studiów	4,35
Ocena z egzaminu dyplomowego	3,5
Ocena końcowa na dyplomie	4,0
Pytania zadane na egzaminie dyplomowym	1. Prezentacja wyników pracy i odpowiedzi na uwagi recenzentów 2. Wybrane zagadnienia z technik radiologicznych TK i MRI 3. Podstawy fizyczne czynności elektrycznej mózgu
Typ (charakter pracy) i krótki opis zawartości	Praca dyplomowa poświęcona badaniu potencjałów czynnościowych mózgu wywołanych bodźcami

	językowymi. Wykorzystując specjalnie przystosowane stanowisko EEG, zebrano i przeanalizowano sygnały ERP od grupy pacjentów, szukając różnic w przebiegu fali N400 i jej składowych w przypadku stymulacji wzrokowej zdaniami w języku polskim i angielskim.
Ocena spełniania przez pracę dyplomową wymagań właściwych dla ocenianego kierunku, poziomu kształcenia i profilu ogólnoakademickiego, z uwzględnieniem:	
a. zgodności tematu pracy dyplomowej z efektami kształcenia dla ocenianego kierunku studiów oraz jego zakresem	TAK
b. zgodności treści i struktury pracy z tematem	TAK
c. poprawności stosowanych metod, poprawności terminologicznej oraz językowo-stylistycznej	TAK
d. doboru piśmiennictwa wykorzystanego w pracy	TAK
Czy praca spełnia wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w przypadku studiów prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera	NIE
Zasadność ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez opiekuna oraz recenzenta	Tematyka niniejszej pracy — co zauważa zresztą wspólny recenzent obu prac — powiela problematykę pracy magisterskiej wykonanej rok wcześniej pod opieką tego samego promotora, powielając w dodatku wytknięte wtedy błędy merytoryczne. Liczne wskazane przez recenzenta uchybienia metodyczne oraz interpretacyjne poddają w wątpliwość nie tylko wartość uzyskanych wyników i zasadność wyciąganych wniosków, ale wręcz sens prowadzonych badań i tym samym koncepcję całej pracy. W tym kontekście dobre oceny opiekuna i recenzenta są nieuzasadnione, a podkreślane w recenzjach duże nakłady pracy magistranta nie mogą być jedyną przesłanką oceny. Ponadto praca ewidentnie nie ma charakteru pracy inżynierskiej; trudno wskazać inżynierskie efekty uczenia się, jakie uzyskano przygotowując tę pracę dyplomową.
Imię i nazwisko absolwenta (numer albumu)	Ariel Najman (280289)
Poziom kształcenia (studia pierwszego/ drugiego stopnia/ jednolite magisterskie Forma (stacjonarne/niestacjonarne)	studia pierwszego stopnia/stacjonarne
Kierunek / specjalność	fizyka medyczna/elektrodiagnostyka

Tytuł pracy dyplomowej	Wyznaczanie współczynnika absorpcji metodą Monte Carlo
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez opiekuna	dr hab. Adam Konefał/4,0
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez recenzenta	dr Arkadiusz Bubak/3,0
Średnia ze studiów	3,52
Ocena z egzaminu dyplomowego	3,5
Ocena końcowa na dyplomie	dostateczny plus
Pytania zadane na egzaminie dyplomowym	1) Wybrane zagadnienia z technik radiologicznych z zakresu RTG, TK i MRI/3,5 2) Sposoby oddziaływania promieniowania γ z materia/4,0 3) Prezentacja ważniejszych wyników pracy i ich dyskusja/3,0
Typ (charakter pracy) i krótki opis zawartości	Praca ma charakter czysto obliczeniowy. Zadanie wykonano przy pomocy ogólnie dostępnego pakietu Geeant4 do symulacji Monte Carlo. Postawione zadania, to odtworzenie współczynnika osłabiania ściany z ołowiu o różnej grubości dla dwóch punktowych źródeł radioaktywnych oraz powtórzenie tych obliczeń dla ściany z bizmutu i osmu. Tekst rozprawy rozpoczyna długi i dość infantylny tekst na temat radioaktywności oraz opis podstawowych mechanizmów oddziaływania promieniowania γ z materia. Zawartość merytoryczna tej części rozprawy jest znikoma. jeszcze większe wątpliwości budzi opis przeprowadzonych obliczeń i analiza wyników. Zastosowano w nich tak żenująco niską statystykę losowań, że nie tylko nie udało się odtworzyć dobrze poznanych i udokumentowanych zależności, ale prezentowane wyniki wprowadzają w błąd, tym bardziej, że na wykresach nie naniesiono błędów statystycznych. Co więcej, metoda ich szacowania jest kuriozalna, zważywszy, że pakiet Geant4 pozwala na bardzo precyzyjne oszacowania. W pracy jest istotny błąd merytoryczny, niezauważony ani przez opiekuna, ani recenzenta. Chodzi o tezę, że współczynniki osłabienia promieniowania γ zależą od struktury atomowej użytych materiałów, co ma uzasadnić konieczność przeprowadzenia symulacji dla bizmutu i osmu. Efekty atomowe mogą stanowić co najwyżej poprawkę wyższego rzędu. Dominującym efektem jest zależność od liczby atomowej. Praca jest napisana niestarannie z licznymi błędami i rażącą nieporadnością użytego języka. Jedyne pozytywne aspekty, które można

	przypisać omawianej pracy, to wniosek autora, że praca nie miała właściwie sensu. I nie chodzi tu tylko o propozycję użycia bizmutu i osmu jako materiałów osłonowych, alternatywnych do ołowiu, ale o niemożliwość wyciągnięcia racjonalnych wniosków przy pomocy zastosowanej metody.
Ocena spełniania przez pracę dyplomową wymagań właściwych dla ocenianego kierunku, poziomu kształcenia i profilu ogólnoakademickiego, z uwzględnieniem:	
a. zgodności tematu pracy dyplomowej z efektami kształcenia dla ocenianego kierunku studiów oraz jego zakresem	TAK/NIE Przyuczanie przyszłego inżyniera do wykonywania badań z góry skazanych na niepowodzenie i przy pomocy wątpliwych metod – jak sam autor zauważa we wnioskach – jest sprzeczne z celami kształcenia.
b. zgodności treści i struktury pracy z tematem	TAK/NIE
c. poprawności stosowanych metod, poprawności terminologicznej oraz językowo-stylistycznej	TAK/NIE Jak już wyżej opisano, zastosowana metoda obliczeń Monte Carlo z bardzo kiepską statystyką z góry skazuje pracę na niepowodzenie. Duże zastrzeżenia do poprawności językowej na poziomie elementarnym. Wydaje się, że ani autor, ani jego opiekun nie zwrócili na to uwagi.
d. doboru piśmiennictwa wykorzystanego w pracy	TAK/NIE
Czy praca spełnia wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w przypadku studiów prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera	TAK/NIE/NIE DOTYCZY Jak napisano w uzasadnieniu do punktu a, zarówno temat, jak i wykonanie są poniżej minimum wymagań dla pracy dyplomowej inżyniera.
Zasadność ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez opiekuna oraz recenzenta	Oceny wystawione przez opiekuna (4,0) i recenzenta (3,0) różnią się. Recenzent jest bardziej krytyczny i dostrzega więcej mankamentów pracy. Obydwaj nie podważają celowości tej pracy.

Imię i nazwisko absolwenta (numer albumu)	Kamil Porwit (288008)
Poziom kształcenia (studia pierwszego/ drugiego stopnia/ jednolite magisterskie Forma (stacjonarne/niestacjonarne)	studia pierwszego stopnia/stacjonarne
Kierunek / specjalność	fizyka medyczna/elektrodiagnostyka
Tytuł pracy dyplomowej	Poszukiwanie jąder superciężkich w reakcjach zderzeń Au + Th w energiach od 6 do 9 A MeV
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez opiekuna	dr hab. Seweryn Kowalski/5,0
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez recenzenta	dr Szymon Puławski/5,0
Średnia ze studiów	4,15
Ocena z egzaminu dyplomowego	5,00

	5,00
Ocena końcowa na dyplomie	bardzo dobry (5,0)
Pytania zadane na egzaminie dyplomowym	1) Prezentacja wyników pracy i odpowiedzi na pytania recenzenta/5,0. 2) Wybrane techniki radiologiczne i rentgenografii klasycznej, tomografii komputerowej i obrazowania rezonansem magnetycznym/4,5. 3) Oddziaływanie promieniowania jonizującego z materia/5,0
Typ (charakter pracy) i krótki opis zawartości	Praca dyplomowa ma charakter analizy danych eksperymentu, w którym poszukiwano sygnatur powstawania jąder super-ciężkich w zderzeniach ciężkich jonów. Autor wykonał dość beznadziejną próbę identyfikacji ciężkich fragmentów implantowanych w scyntylatorze plastikowym na podstawie kształtu impulsu. Z metodologicznego punktu widzenia analiza jest poprawna i dobrze udokumentowana. Negatywny wynik nie jest winą autora, choć wnioski są zawarte w trzech zdaniach i częściowo nieprzekonywujące. Sugestia, że przy pomocy wyrafinowanych algorytmów i większej statystyki uda się odzyskać informację, która została stracona w samym detektorze (z włączeniem przedwzmacniacza i systemu próbkującego) nie znajduje uzasadnienia.
Ocena spełniania przez pracę dyplomową wymagań właściwych dla ocenianego kierunku, poziomu kształcenia i profilu ogólnoakademickiego, z uwzględnieniem:	
a. zgodności tematu pracy dyplomowej z efektami kształcenia dla ocenianego kierunku studiów oraz jego zakresem	TAK/NIE Praca nie ma żadnego związku z zakładanymi efektami kształcenia na kierunku „fizyka medyczna” specjalności „elektroradiografia”.
b. zgodności treści i struktury pracy z tematem	TAK/NIE
c. poprawności stosowanych metod, poprawności terminologicznej oraz językowo-stylistycznej	TAK/NIE
d. doboru piśmiennictwa wykorzystanego w pracy	TAK/NIE
Czy praca spełnia wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w przypadku studiów prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera	TAK/NIE/NIE DOTYCZY Praca nie ma charakteru inżynierskiego. To typowa wycinkowa analiza danych z badań podstawowych nadająca się na pracę licencjacką z fizyki doświadczalnej.
Zasadność ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez opiekuna oraz recenzenta	Oceny wystawione przez opiekuna i recenzenta są zgodne (5,0). Obydwaj jednak nie zauważają braku związku tej pracy z celami kształcenia na kierunku fizyka medyczna o charakterze inżynierskim.

Imię i nazwisko absolwenta (numer albumu)	Alicja Kazidroga
---	------------------

	(298301)
Poziom kształcenia (studia pierwszego/ drugiego stopnia/ jednolite magisterskie Forma (stacjonarne/niestacjonarne)	studia pierwszego stopnia/stacjonarne
Kierunek / specjalność	dozymetria kliniczna
Tytuł pracy dyplomowej	Wstępna charakterystyka materiałów chroniących przed promieniowaniem jonizującym
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez opiekuna	prof. dr hab. Zofia Drzazga/4,0
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez recenzenta	dr Kinga Polaczek-Grelik/4,0
Średnia ze studiów	4,04
Ocena z egzaminu dyplomowego	5,0
Ocena końcowa na dyplomie	dobry plus
Pytania zadane na egzaminie dyplomowym	1) Prezentacja wyników pracy/5,0. 2) Wyjaśnij pojęcie ALARA/5,0. 3) Zasada działania detektorów aktywnych opartych na ciele stałym/5,0.
Typ (charakter pracy) i krótki opis zawartości	Praca miała na celu sprawdzenie kilku produkowanych komercyjnie materiałów, jako alternatywy dla materiałów zawierających ołów w osłonach radiologicznych. Do pomiarów zastosowano metodę XRF, która pozwala na równoczesne otrzymanie informacji o głównych pierwiastkach absorbujących promieniowanie rentgenowskie w materiale osłony oraz o liniowym współczynniku absorpcji. W wyniku otrzymano kilka wartości, które można wydedukować z deklarowanego składu chemicznego materiału i potwierdzić przez bezpośredni pomiar osłabiania.
Ocena spełniania przez pracę dyplomową wymagań właściwych dla ocenianego kierunku, poziomu kształcenia i profilu ogólnoakademickiego, z uwzględnieniem:	
a. zgodności tematu pracy dyplomowej z efektami kształcenia dla ocenianego kierunku studiów oraz jego zakresem	TAK/NIE
b. zgodności treści i struktury pracy z tematem	TAK/NIE
c. poprawności stosowanych metod, poprawności terminologicznej oraz językowo-stylistycznej	TAK/NIE Metoda XRF stanowi tylko pozorne ułatwienie, bo otrzymanie dokładnych wyników ilościowych dla współczynnika absorpcji jest niemożliwe bez wykonania skomplikowanej analizy danych pomiarowych. Praca została wykonana niestarannie pod względem metodycznym, a otrzymane wnioski mają małą wartość merytoryczną. Nie porównano wyników z przewidywaniami teoretycznymi dla deklarowanego składu chemicznego materiału. Tekst pracy zawiera wiele nieścisłości i nieporadności

	terminologicznych, które powinny być zauważone przez opiekuna i usunięte przed oddaniem pracy do oceny.
d. doboru piśmiennictwa wykorzystanego w pracy	TAK/NIE
Czy praca spełnia wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w przypadku studiów prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera	TAK/NIE/NIE DOTYCZY Pracę trudno uznać za inżynierską: nie stanowi projektu, ani opracowania nowego urządzenia, czy metody. Najbardziej przypomina licencjacką pracę doświadczalną w dziedzinie fizyki.
Zasadność ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez opiekuna oraz recenzenta	Zarówno opiekun, jak i recenzent zgodnie oceniają pracę na 4,0. Recenzent zauważa wiele mankamentów pracy, a mimo tego wystawia wysoką ocenę.

Studia II stopnia

Imię i nazwisko absolwenta (numer albumu)	Katarzyna Banasiak (306429)
Poziom kształcenia (studia pierwszego/ drugiego stopnia/jednolite magisterskie)	studia II stopnia
Forma (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne
Kierunek / specjalność	fizyka medyczna/promieniowanie jonizujące
Tytuł pracy dyplomowej	Zastosowanie zaawansowanej analizy potencjałów wywołanych (EEGLAB i ASALAB) oraz lokalizacji generatorów źródłowych w badaniu procesów rozumienia mowy
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez opiekuna	prof. dr hab. Zofia Drzazga — ocena pracy: 5,0
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez recenzenta	dr Karina Maciejewska — ocena pracy: 5,0
Średnia ze studiów	4,33
Ocena z egzaminu dyplomowego	5,0
Ocena końcowa na dyplomie	5,0
Pytania zadane na egzaminie dyplomowym	1. Prezentacja wyników pracy i odpowiedzi na pytania recenzentów 2. Spektroskopia mössbauerowska i jej zastosowanie w badaniu próbek biologicznych 3. Badania rentgenowskie materiałów biologicznych (np. surowicy krwi ludzkiej) 4. Porównaj badanie EEG z MEG (powstawanie, rejestracja sygnałów, znaczenie diagnostyczne)
Typ (charakter pracy) i krótki opis zawartości	Doświadczalna praca magisterska o charakterze badawczym, a jednocześnie metodycznym. Znaczna część pracy poświęcona jest porównaniu metod

	analizy czynności bioelektrycznej mózgu i możliwości przetwarzania sygnału EEG przy użyciu oprogramowania EEGLAB i ASALAB. Ponadto, przy zastosowaniu różnych wariantów metody tomografii elektromagnetycznej niskiej rozdzielczości LORETA uzyskano i przeanalizowano obrazy aktywacji obszarów mózgu odpowiadające za semantyczne przetwarzanie języka pisanego, co pozwoliło wnioskować o lokalizacji generatorów źródłowych sygnałów związanych z procesami rozumienia mowy.
Ocena spełniania przez pracę dyplomową wymagań właściwych dla ocenianego kierunku, poziomu kształcenia i profilu ogólnoakademickiego, z uwzględnieniem:	
a. zgodności tematu pracy dyplomowej z efektami kształcenia dla ocenianego kierunku studiów oraz jego zakresem	TAK
b. zgodności treści i struktury pracy z tematem	TAK
c. poprawności stosowanych metod, poprawności terminologicznej oraz językowo-stylistycznej	TAK
d. doboru piśmiennictwa wykorzystanego w pracy	TAK
Czy praca spełnia wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w przypadku studiów prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera	NIE DOTYCZY
Zasadność ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez opiekuna oraz recenzenta	Analiza generatorów źródłowych fali N400 jest co prawda kontynuacją wcześniejszych badań w grupie prof. Drzazgi, ale przedstawione porównanie dostępnych narzędzi analizy potencjałów wywołanych ERP stanowi nowe ujęcie tematu. Praca ma wartość metodyczną, a przedstawiona analiza porównawcza dostępnych do obróbki sygnału narzędzi będzie wykorzystywana na pracowni fizyki medycznej. Wartość materiału badawczego potwierdza z kolei jego włączenie do publikacji w tematycznym artykule pokonferencyjnym. Wysokie oceny pracy ze strony opiekuna i recenzenta są w pełni zasadne. Warto zauważyć, że komisja egzaminacyjna wnioskuje o wyróżnienie pracy.

Imię i nazwisko absolwenta (numer albumu)	Agata Małgorzata Buczyńska (269573)
--	--

Poziom kształcenia (studia pierwszego/ drugiego stopnia/ jednolite magisterskie Forma (stacjonarne/niestacjonarne)	studia drugiego stopnia/stacjonarne
Kierunek / specjalność	fizyka medyczna/promieniowanie jonizujące
Tytuł pracy dyplomowej	Promieniowanie rozproszone w radioterapii akceleratorowej
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez opiekuna	dr Kinga Polaczek-Grelik/4,0
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez recenzenta	dr Barbara Kłos/4,0
Średnia ze studiów	4,4
Ocena z egzaminu dyplomowego	4,0
Ocena końcowa na dyplomie	dobry
Pytania zadane na egzaminie dyplomowym	1) Prezentacja wyników pracy/4,0. 2) Metoda PET/4,0 3) Definicja PDG, TPR oraz jakie są różnice pomiędzy tymi wielkościami/5,0. 4) Omów aktywność substancji promieniotwórczej macierzystej i pochodnej w rozpadzie promieniotwórczym/3,0.
Typ (charakter pracy) i krótki opis zawartości	Praca ma charakter doświadczalny. Jej celem jest poszukiwanie dobrej metody oszacowania dawek pochodzących od promieniowania rozproszonego w organizmie poddawanych terapii onkologicznej przy pomocy wiązek elektronów. Eksperyment został dobrze zaplanowany i poprawnie przeprowadzony. Naświetlano antropomorficzny fantom, a dawki punktowe mierzono techniką termoluminescencji. Zgromadzono bogaty materiał doświadczalny, ale zaprezentowana analiza jest bardzo pobieżna, co zostało zauważone zarówno przez opiekuna jak i recenzenta. Autorka nie ustrzegła się kilku nieuzasadnionych hipotez, co wynika prawdopodobnie z niedostatecznej analizy błędów pomiarowych.
Ocena spełniania przez pracę dyplomową wymagań właściwych dla ocenianego kierunku, poziomu kształcenia i profilu ogólnoakademickiego, z uwzględnieniem:	
a. zgodności tematu pracy dyplomowej z efektami kształcenia dla ocenianego kierunku studiów oraz jego zakresem	TAK/NIE
b. zgodności treści i struktury pracy z tematem	TAK/NIE
c. poprawności stosowanych metod, poprawności terminologicznej oraz językowo-stylistycznej	TAK/NIE
d. doboru piśmiennictwa wykorzystanego w pracy	TAK/NIE
Czy praca spełnia wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w przypadku studiów	TAK/NIE/NIE DOTYCZY

prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera	
Zasadność ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez opiekuna oraz recenzenta	Recenzje opiekuna i recenzenta zgodnie oceniają pracę na 4,0. Jest to ocena zasadna. Pewien niedosyt budzi fakt, że mankamenty wytknięte przez opiekuna mogłyby być usunięte przed złożeniem pracy do oceny.

Imię i nazwisko absolwenta (numer albumu)	Marta Anna Goździcka (282987)
Poziom kształcenia (studia pierwszego/ drugiego stopnia/ jednolite magisterskie Forma (stacjonarne/niestacjonarne)	studia drugiego stopnia/stacjonarne
Kierunek / specjalność	fizyka medyczna/dozymetria i terapia onkologiczna
Tytuł pracy dyplomowej	Dozymetria filmowa jako narzędzie weryfikacji planów leczenia w teleradioterapii
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez opiekuna	dr Kinga Polaczek-Grelik/5,0
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez recenzenta	dr Barbara Kłos/5,0
Średnia ze studiów	4,3
Ocena z egzaminu dyplomowego	5,0
Ocena końcowa na dyplomie	bardzo dobry
Pytania zadane na egzaminie dyplomowym	1) Prezentacja ważniejszych wyników pracy/5.0. 2) Omów rodzaje i rolę synapsy/5,0. 3) Krzywa Bragga – wyjaśnić pojęcie. Powiąż pojęcie z ... (nieczytelne)/ 4,0 4) Jakie techniki ze względu na moc dawki stosowane są w brachyterapii i jakie parametry aplikatorów determinują rozkłady dawek w brachyterapii/5,0.
Typ (charakter pracy) i krótki opis zawartości	Praca ma charakter doświadczalny. Celem było sprawdzenie przydatności dozymetrii filmowej jako narzędzia do weryfikacji planów leczenia w technice VMAT. Zarówno eksperyment, jak i analiza danych zostały zaplanowane i przeprowadzone poprawnie. Otrzymano wartościowe wyniki potwierdzające skuteczność dozymetrii filmowej w weryfikacji planów teleradioterapii.
Ocena spełniania przez pracę dyplomową wymagań właściwych dla ocenianego kierunku, poziomu kształcenia i profilu ogólnoakademickiego, z uwzględnieniem:	
a. zgodności tematu pracy dyplomowej z efektami kształcenia dla ocenianego kierunku studiów oraz jego zakresem	TAK/NIE
b. zgodności treści i struktury pracy z tematem	TAK/NIE

c. poprawności stosowanych metod, poprawności terminologicznej oraz językowo-stylistycznej	TAK/NIE
d. doboru piśmiennictwa wykorzystanego w pracy	TAK/NIE
Czy praca spełnia wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w przypadku studiów prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera	TAK/NIE/NIE DOTYCZY
Zasadność ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez opiekuna oraz recenzenta	Oceny opiekuna i recenzenta są zgodne (5,0) i zasadne.

Imię i nazwisko absolwenta (numer albumu)	Ewa Olczyk (100918)
Poziom kształcenia (studia pierwszego/ drugiego stopnia/jednolite magisterskie)	studia II stopnia
Forma (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne
Kierunek / specjalność	fizyka/fizyka medyczna
Tytuł pracy dyplomowej	Interferometryczne badania własności transportowych membran celulozowych
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez opiekuna	dr Sławomir Wąsik/4,5
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez recenzenta	dr Urszula Majewska/4,0
Średnia ze studiów	3,70
Ocena z egzaminu dyplomowego	5,0
Ocena końcowa na dyplomie	4,0
Pytania zadane na egzaminie dyplomowym	1. Opis makroskopowy dyfuzji 2. Zasady dynamiki Newtona 3. Własności pola grawitacyjnego Uwaga: Pytania 2 i 3 weryfikują efekty uczenia związane ze studiami I stopnia.
Typ (charakter pracy) i krótki opis zawartości	Doświadczalna praca magisterska omawiająca wyniki badań dwu membran celulozowych przy użyciu interferometrii laserowej. Analiza interferometryczna umożliwiła wyznaczenie parametrów transportowych badanych membran, co było celem pracy. Stwierdzono zbliżone charakterystyki transportowe obu badanych membran w odniesieniu do etanolu, mimo znaczących różnic w ich strukturze uwidoczniionych na zdjęciach z mikroskopu AFM.
Ocena spełniania przez pracę dyplomową wymagań właściwych dla ocenianego	

kierunku, poziomu kształcenia i profilu ogólnoakademickiego, z uwzględnieniem:	
a. zgodności tematu pracy dyplomowej z efektami kształcenia dla ocenianego kierunku studiów oraz jego zakresem	TAK
b. zgodności treści i struktury pracy z tematem	TAK
c. poprawności stosowanych metod, poprawności terminologicznej oraz językowo-stylistycznej	TAK
d. doboru piśmiennictwa wykorzystanego w pracy	TAK
Czy praca spełnia wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w przypadku studiów prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera	NIE DOTYCZY
Zasadność ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez opiekuna oraz recenzenta	W pracy dyskutuje się różne zależności wyznaczonych parametrów transportowe membran, ale jej wartość deprecjonuje – co zauważa jej opiekun – ograniczenie się w realizacji do wyników jednego tylko eksperymentu, podczas gdy wykonanie serii pomiarów dałoby dopiero możliwość właściwej analizy statystycznej wyników. Uwzględniając inne mankamenty pracy zauważone przez recenzentkę, ocena pracy opiekuna zawyżona.

Załącznik nr 4. Wykaz nauczycieli akademickich, którzy mogą być zaliczeni do minimum kadrowego kierunku (spośród nauczycieli akademickich, którzy złożyli oświadczenie o wyrażeniu zgody na zaliczenie do minimum kadrowego)

Fizyka medyczna, studia I stopnia

Lp.	Imię i nazwisko, stopień naukowy/tytuł nauczyciela akademickiego	Obszar wiedzy, dziedzina nauki, dyscyplina naukowa, w której mieści się dorobek nauczyciela akademickiego (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)
1	prof. dr hab. Marek Biesiada	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka
2	dr hab. Armand Cholewka	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka/biofizyka oraz obszar nauk medycznych i nauk o zdrowiu, dziedzina nauk medycznych, medycyna
3	prof. dr hab. Zofia Drzazga	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka
4	dr hab. Maria Jastrzębska	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka/biofizyka
5	dr hab. Barbara Klos	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka
6	prof. dr hab. Joachim Kusz	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka
7	dr Karina Maciejewska	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka/biofizyka

8	dr hab. Anna Michnik	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka/biofizyka
9	dr Kinga Polaczek-Grelik	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka/biofizyka
10	dr Agata Walencik-Łata	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka

Fizyka medyczna, studia II stopnia

Lp.	Imię i nazwisko, stopień naukowy/tytuł nauczyciela akademickiego	Obszar wiedzy/sztuki, dziedzina nauki/sztuki, dyscyplina naukowa/artystyczna, w której mieści się dorobek nauczyciela akademickiego (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)
1	dr hab. Armand Cholewka	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka/biofizyka oraz obszar nauk medycznych i nauk o zdrowiu, dziedzina nauk medycznych, medycyna
2	prof. dr hab. Zofia Drzazga	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka
3	prof. dr hab. Antoni Kania	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka
4	prof. dr hab. Jan Kisiel	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka
5	dr hab. Barbara Klos	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka
6	dr hab. Adam Konefał	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka
7	dr hab. Beata Kozłowska	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka
8	prof. dr hab. Joachim Kusz	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka
9	dr Karina Maciejewska	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka/biofizyka
10	dr hab. Anna Michnik	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka/biofizyka
11	dr Kinga Polaczek-Grelik	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka/biofizyka
12	dr Agata Walencik-Łata	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, fizyka

Załącznik nr 5. Wykaz nauczycieli akademickich, którzy nie mogą być zaliczeni do minimum kadrowego kierunku (spośród nauczycieli akademickich, którzy złożyli oświadczenie o wyrażeniu zgody na zaliczenie do minimum kadrowego)

(wykaz należy sporządzić odrębnie dla każdego z ocenianych poziomów kształcenia)

Lp.	Imię i nazwisko, stopień naukowy/tytuł nauczyciela akademickiego	Uzasadnienie z podaniem przyczyny braku możliwości zaliczenia do minimum kadrowego
	nie dotyczy	nie dotyczy

Załącznik nr 6. Wykaz modułów zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa

Nazwa modułu zajęć / poziom kształcenia / rok studiów	Imię i nazwisko, tytuł zawodowy / stopień naukowy / tytuł naukowy nauczyciela akademickiego	Uzasadnienie
nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy

Załącznik nr 7. Informacja o hospitowanych zajęciach i ich ocena

Nazwa przedmiotu / moduły zajęć, forma zajęć (wykład, ćwiczenia, konwersatorium, laboratorium, lektorat języka obcego itp./)	Metody fizyczne w medycynie i biologii 0305-2FM-15-02 laboratorium
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia	Dr Barbara Kłos Dr Agata Walencik-lata
Specjalność/forma (stacjonarne/niestacjonarne) rok/semestr/grupa	Fizyka Medyczna II / stacjonarne 2017/18, grupa 2
Data, godzina, sala odbywania się zajęć	17.05.2018, 12:30, sale laboratorium
Kierunek /specjalność	Fizyka Medyczna II
Liczba studentów zapisanych na zajęcia/obecnych na zajęciach	Zapisanych 10 osób w dwóch podgrupach 5+5 Obecnych 9 osób
Temat hospitowanych zajęć	Jak w nazwie zajęć
Ocena:	
a. formy realizacji zajęć i kontaktu nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia z grupą	Zajęcia są prowadzone w grupach pięcio- lub cztero-osobowych, obsługiwanych przez jednego asystenta. Ze względu na mocno zróżnicowany stopień przygotowania studentów ustawia się kolejka do konsultacji przy obsłudze skomplikowanej aparatury. Cykl zajęć trwa 4 tygodnie po 3 godziny w jednej sesji.
b. zgodności tematyki zajęć z sylabusem przedmiotu/modułu zajęć	W pełni zgodna
c. przygotowania nauczyciela akademickiego do zajęć	Bardzo dobre
d. poprawności doboru metod dydaktycznych	Metody dydaktyczne są właściwe. Zastrzeżenie budzi duża liczba studentów przypadających na jednego asystenta, co w pracowni tego poziomu nie powinno mieć miejsca. Inny mankament to stosowanie sprawozdań grupowych (do pięciu autorów jednego sprawozdania). Jest to istotny powód obniżenia jakości kształcenia w tym module.
e. poprawności doboru materiałów dydaktycznych	Bez zastrzeżeń
f. wykorzystywanej infrastruktury dydaktycznej, technologii informacyjnej, dostępu do aparatury itp.	Laboratorium dysponuje znakomitą i różnorodną aparaturą, doskonale pasującą się do celów kształcenia. Również otoczenie informatyczne do jej obsługi jest

	bardzo dobre. Problemem jest ciasnota pomieszczeń. W pomieszczeniu o powierzchni ok. 15 m ² , w którym umieszczone są 3-4 aparaty przebywa jednocześnie do 6 osób. Ten stan negatywnie wpływa zarówno na studentów, jak i na warunki pracy asystentów.
--	---

Nazwa przedmiotu / moduły zajęć, forma zajęć (wykład, ćwiczenia, konwersatorium, laboratorium, lektorat języka obcego itp./)	<i>Podstawy fizyki: elektryczność i magnetyzm</i> wykład
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia	prof. dr hab. Grażyna Chełkowska
Specjalność/forma (stacjonarne/niestacjonarne) rok/semestr/grupa	I stopnia/stacjonarne/rok 1/semestr 1
Data, godzina, sala odbywania się zajęć	18.05.2018 (piątek), godz. 11:45-12:15, sala S/0/11
Kierunek /specjalność	fizyka medyczna/wszystkie specjalności biofizyka/wszystkie specjalności
Liczba studentów zapisanych na zajęcia/obecnych na zajęciach	obecnych: 19
Temat hospitowanych zajęć	W pierwszej części wykładu kontynuacja zagadnień związanych z prądem elektrycznym (w tym opór, przewodnictwo, prawo Ohma). W drugiej części wykładu – magnetyzm.
Ocena:	
a. formy realizacji zajęć i kontaktu nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia z grupą	Wykład wykorzystujący prezentację multimedialną. Dobry kontakt ze studentami, obecne liczne elementy interakcji. Wykładowca dopytuje studentów o już wyłożony materiał i wnioski z wcześniej prowadzonych obserwacji. Po zakończeniu omawiania zagadnienia zaprasza studentów do zadawania pytań i wyjaśniania wątpliwości. W sali przygotowane związane z treścią wykładu pokazy, ale nie doszło do nich wykorzystania w trakcie wizytowanej części zajęć.
b. zgodności tematyki zajęć z sylabusem przedmiotu/modułu zajęć	Tematyka zajęć zgodna z sylabusem przedmiotu.
c. przygotowania nauczyciela akademickiego do zajęć	Bardzo dobre. Wykłada swobodnie, umiejętnie skraca dystans do słuchaczy. Dobrze przygotowana prezentacja: slajdy przemyślane, czytelne.
d. poprawności doboru metod dydaktycznych	Metoda dydaktyczna dobrana właściwie.
e. poprawności doboru materiałów dydaktycznych	Materiały dydaktyczne dobrane właściwie. Przygotowane pokazy związane tematycznie z wykładanymi treściami.
f. wykorzystywanej infrastruktury dydaktycznej, technologii informacyjnej, dostępu do aparatury itp.	Wykład prowadzony w niewielkiej sali seminaryjnej, z trudem mieszczącej wszystkich obecnych słuchaczy.

	Z tylnych rzędów ograniczony widok na przygotowane demonstracje.
--	--