

RAPORT Z WIZYTACJI
dokonanej w dniach 7-8 czerwca 2018 roku
na kierunku fizyka medyczna
prowadzonym na Wydziale Matematyki, Fizyki i Informatyki
Uniwersytetu Gdańskiego

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		16
Dobre praktyki		16
Zalecenia		17
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.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.	
Dobre praktyki		20
Zalecenia		20
Kryterium 4.	Kadra prowadząca proces kształcenia	20
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4		21
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron		22
Dobre praktyki		22
Zalecenia		22
Kryterium 5.	Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia	23
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5		23
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron		24
Dobre praktyki		24
Zalecenia		24

Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia	24
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6	24
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron	25
Dobre praktyki	25
Zalecenia	25
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	25
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7	26
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron	27
Dobre praktyki	27
Zalecenia	27
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia.....	27
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8	28
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron	29
Dobre praktyki	30
Zalecenia	30
8... Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny	30
Załączniki:	31
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	31
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	32
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych	33
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)	51
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)	52
Załącznik nr 6. Wykaz modułów zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa.....	52
Załącznik nr 7. Informacja o hospitowanych zajęciach i ich ocena.....	53

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. prof. dr hab. **Anna Machoy-Mokrzyńska**, ekspert PKA;
3. prof. dr hab. **Hanna Pawłowska**, ekspert PKA;
4. mgr **Edyta Lasota-Belżek**, ekspert PKA ds. postępowania oceniającego;
5. dr **Łukasz Denys**, ekspert PKA reprezentujący pracodawców;
6. lic. **Paweł Miry**, ekspert PKA reprezentujący studentów.

1.2. Informacja o procesie oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku „fizyka medyczna” prowadzonym na Wydziale Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Gdańskiego, zwanych dalej odpowiednio Wydziałem oraz Uniwersytetem, została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej (PKA) w ramach harmonogramu prac określonych przez komisję na rok akademicki 2017/2018. PKA po raz pierwszy ocenia jakość kształcenia na tym kierunku. W roku 2012 została przeprowadzona ocena instytucjonalna na Wydziale, zakończona oceną pozytywną. Odbyta obecnie wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą. Raport Zespołu Oceniającego (ZO) opracowano po zapoznaniu się z przedłożonym Raportem samooceny oraz na podstawie przedstawionej w toku wizytacji dokumentacji, przeprowadzonych hospitacji zajęć dydaktycznych, analizy losowo wybranych prac etapowych oraz prac dyplomowych, dokonanego przeglądu infrastruktury dydaktycznej, a także spotkań i rozmów z władzami Wydziału i Uniwersytetu, z nauczycielami akademickimi i innymi pracownikami zaangażowanymi w proces dydaktyczny i obsługę ocenianego kierunku oraz ze studentami.

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

2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku

Nazwa kierunku studiów	fizyka medyczna	
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia I stopnia studia II stopnia	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia stacjonarne	
Nazwa obszaru kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek	obszar nauk ścisłych: 75% obszar nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej 25 %	
Dziedziny nauki/sztuki oraz dyscypliny naukowe/artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia na ocenianym kierunku	dziedzina nauk fizycznych dyscyplina fizyka; dziedzina nauk medycznych, dyscyplina medycyna;	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	studia I stopnia: 6 semestrów/180 ECTS; studia II stopnia; 4 semestry/120 pkt ECTS;	
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów		
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	licencjat (studia I stopnia); magister (studia II stopnia);	
Liczba nauczycieli akademickich zaliczanych do minimum kadrowego	studia I stopnia: 13 nauczycieli akademickich; studia II stopnia: 12 nauczycieli akademickich;	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	studia I st.: 78 osób; studia II st.: 17 osób;	N/A
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	studia I stopnia: 2165; studia II stopnia: 1230;	

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>w pełni</i>
Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia	<i>zadowalająca</i>
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	<i>w pełni</i>
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia 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 została opracowana przy uwzględnieniu kilku kluczowych przesłanek, do których należą: (i) wzrastające wymagania dla personelu współpracującego z lekarzami w dziedzinach diagnostyki i terapii medycznej, (ii) konieczność dostosowań systemowych, zgodnych z regulacjami Unii Europejskiej oraz (iii) strategiczny cel systematycznego podwyższania jakości służby zdrowia, który musi wykorzystywać najnowsze osiągnięcia w naukach ścisłych i technologii. Wszystkie te przesłanki prowadzą do konieczności kształcenia określonej liczby wykwalifikowanych kadr w zawodzie fizyka medycznego, zapewnienia ciągłości tego procesu i takiego formułowania programu oraz metod jego realizacji, aby absolwenci, szczególnie drugiego stopnia kształcenia mogli być zatrudniani i rozwijać swoje kwalifikacje w (i) ochronie zdrowia (zakłady radiologii, radioterapii i medycyny nuklearnej), (ii) edukacji (szkoły wyższe i średnie) oraz (iii) nauce (szkoły wyższe, jednostki naukowo-badawcze, instytuty, laboratoria diagnostyczne).

Kierunek studiów sytuujący się na pograniczu dwóch obszarów kształcenia: nauk ścisłych (dyscypliny: fizyka oraz matematyka, informatyka, przypisanie większościowe) oraz nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej (dyscyplina medycyna). Jest to zgodne ze współczesnymi tendencjami poszukiwania interdyscyplinarnych, a przez to bardziej otwartych i dostosowanych do społecznych potrzeb, ofert kształcenia. Jest to kierunek o profilu ogólnoakademickim, co oznacza, że kształcenie odbywa się w sposób obejmujący moduł zajęć służących zdobywaniu przez studenta pogłębionych umiejętności teoretycznych. Studenci zdobywają również umiejętności badawcze i kompetencje społeczne niezbędne w pracy badacza oraz na rynku pracy. Stosowane metody kształcenia przygotowują studentów do prowadzenia badań, uczą samodzielnego stawiania pytań i rozwiązywania problemów badawczych.

W ramach studiów zapewnia się dostęp studentom do laboratoriów w celu wykonywania zadań wynikających z programu studiów oraz udziału w badaniach naukowych realizowanych w poszczególnych jednostkach prowadzących kształcenie. Celem jest wykształcenie absolwenta o szerokiej wiedzy w zakresie fizyki, opartej na gruntownej wiedzy matematycznej oraz umiejętności pracy laboratoryjnej. Jego osiągnięcie stwarza absolwentom możliwość zatrudnienia w zakładach opieki zdrowotnej, a w szczególności w pracowniach radiologii, radioterapii i medycyny nuklearnej oraz kontynuacji kształcenia na studiach II stopnia na kierunkach „fizyka medyczna” lub „elektroradiologia”. Fizyk medyczny musi umieć stosować właściwą fizyczną metodykę i aparaturę w różnych działach

medycyny oraz ochrony zdrowia, prowadzić pomiary sygnałów pochodzących od człowieka, aparatury czy czynników szkodliwych dla zdrowia, a także testować poprawność działania urządzeń stosowanych w medycynie (w tym oprogramowania). Ponadto fizyk medyczny potrafi modelować matematycznie efekty diagnostyczne i terapeutyczne, znać nowoczesne techniki rejestracji i przetwarzania danych, a także rachunek błędu i statystykę. Dodatkowo fizyk medyczny może pełnić rolę inspektora ochrony przed szkodliwymi czynnikami, a w szczególności, po uzyskaniu odpowiednich uprawnień, pełnić funkcję inspektora ochrony radiologicznej. Fizyk medyczny musi umieć także przygotować laboratoria badawcze do certyfikacji lub akredytacji.

Należy zaznaczyć, że na plany studiów, jak i na sposoby realizacji i doskonalenie programu wpływ mają partnerzy zewnętrzni, w tym przede wszystkim Zakłady Medycyny Nuklearnej, Radiologii oraz Klinika Onkologii i Radioterapii Uniwersyteckiego Centrum Klinicznego w Gdańsku oraz, potencjalnie, niektóre niezwiązane z szkolnictwem wyższym instytucje usług biomedycznych w Trójmieście.

12. Na Wydziale prowadzone są badania naukowe w obszarach wiedzy odpowiadających obszarom kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek oraz w dyscyplinach naukowych powiązanych z modułami/przedmiotami oraz do których odnoszą się efekty kształcenia. Porównując problematykę realizowanych badań z treściami publikacji naukowych nauczycieli, należy podkreślić, że dorobek naukowy, problemy badawcze i tytuły publikacji korespondują z istniejącą ofertą kształcenia na ocenianym kierunku. Student ma możliwość wyboru tematyki badań w ramach swojej pracy dyplomowej w niemal każdym dziale fizyki medycznej. Prowadzone badania naukowe odgrywają również ważną rolę w projektowaniu i doskonaleniu programów kształcenia oraz ich unowocześnianiu zgodnie z najnowszymi tendencjami i osiągnięciami fizyki współczesnej. Realizowane tematy badawcze są ważnym źródłem wiedzy w konstruowaniu programów dydaktycznych. Obejmują różnorodne aspekty fizyki, w tym fizyki medycznej, a także wybraną problematykę nauki o zdrowiu. Mają charakter teoretyczny i praktyczny, w tym eksperymentalny oraz analiz statystycznych. O jakości tych badań świadczą liczne publikacje naukowe umieszczone w recenzowanych czasopiśmie: w latach 2012-2017 pracownicy jednostki opublikowali 1137 prac w czasopiśmie z punktacją MNiSW, z czego 506 to publikacje kategoryzowane w pierwszym kwartylu. 150 publikacji powstało ze współautorstwem magistrantów lub doktorantów.
13. Kierunkowe efekty kształcenia są określone w uchwalonych przez senat uczelni programach, zaś modułowe/przedmiotowe efekty sformułowano w kartach opisu poszczególnych przedmiotów/zajęć. Analiza tych efektów wskazuje, że tworzą spójny system, a ich sformułowania są jasne i zrozumiałe. Licencjat uzyskuje pełną wiedzę w zakresie podstawowych działów fizyki, poszerzoną i specjalistyczną w zakresie fizyki promieniowania jonizującego (*radiobiologia, dozymetria, ochrona radiologiczna*). Treści realizujące efekty kształcenia są również związane z fizyką teoretyczną, co jest niezbędne do rozumienia nowoczesnych formalizmów stosowanych przy opisie zjawisk fizycznych. Taki zakres wiedzy i umiejętności wykształca biegłość w posługiwaniu się aparatem matematycznym przy modelowaniu i rozwiązywaniu problemów wchodzących w zakres kształcenia. Licencjat ocenianego kierunku posiada uzupełniającą wiedzę z fizyki medycznej oraz nauk medycznych i nauk o zdrowiu, a szczególnie z budowy człowieka (*anatomia*

prawidłowa), funkcjonowania jego ciała (*biofizyka, fizjologia*) oraz o chorobach (*patofizjologia, podstawy medycyny klinicznej*), co pozwala absolwentowi spełniać w dyskusjach terapeutycznych rolę partnera lekarza.).

Integralnym elementem kształcenia w zawodzie fizyka medycznego są praktyki przewidziane po drugim roku studiów pierwszego stopnia. Obszerna wiedza i doświadczenie praktyczne z zakresu dozymetrii i technik obrazowania umożliwią przystąpienie do państwowego egzaminu na uprawnienia inspektora ochrony radiologicznej. Ponadto licencjat umie korzystać z nowoczesnych technik informacyjnych przetwarzania danych, obliczeń numerycznych (rozumienie formuł i błędów obliczeń, zwłaszcza przy szacowaniu dawek), konstrukcji modeli matematycznych i stosowania właściwych metod statystycznych (realizują treści przedmiotów: *metody matematyczne fizyki medycznej, programowanie, analiza sygnałów, statystyka*).

Absolwent studiów II stopnia posiada wiedzę z fizyki, poszerzoną i pogłębioną, z wybranych obszarów fizyki, w tym w zakresie prawa atomowego i uregulowań pokrewnych oraz nowoczesnych metod diagnostycznych opartych o metody nowoczesnej fizyki. W rezultacie potrafi zastosować właściwą metodę naukową w rozwiązywaniu problemów fizycznych, w realizacji eksperymentów i wnioskowaniu oraz we wspomaganiu personelu medycznego podczas wykonywania właściwych dla fizyka medycznego procedur diagnostycznych i terapeutycznych. Ponadto potrafi poglądowo przedstawić wyniki badań (eksperymentalnych, teoretycznych lub numerycznych) oraz skutecznie komunikować się zarówno ze specjalistami jak i niespecjalistami w zakresie problematyki właściwej dla studiowanego obszaru fizyki medycznej. Pogłębienie wiedzy w zakresie nowoczesnych metod statystycznych oraz ich zastosowań pozwala na kształcenie absolwentów o umiejętnościach wspierania lekarzy-specjalistów w posługiwaniu się bazami danych medycznych, a także dokonywać konsolidacji takich danych (wyniki badań diagnostycznych w rozproszonych w różnych typach zbiorów danych) wraz z ich analizą statystyczną. Poszerzenie wiedzy w zakresie fizyki promieniowania jonizującego o zastosowania techniczne i przemysłowe (dozymetria techniczna i przemysłowa), w oparciu o unikalną bazę laboratoryjną, umożliwi poszerzenie perspektyw zatrudnienia absolwentów w przedsiębiorstwach z otoczenia nowoczesnych technologii medycznych.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku jest zgodna z misją uczelni i strategią Wydziału, odpowiadając jednocześnie na rzeczywiste potrzeby regionu. Program realizowany już od 2011 r., doskonale wpisal się w zapotrzebowanie Polski północnej na fizyków medycznych, potrzeby nie realizowane wówczas przez żadną uczelnię z tego obszaru. Wartość dodaną stanowi ścisła współpraca z Gdańskim Uniwersytetem Medycznym: połączenie zasobów intelektualnych, kompetencji i zasobów materialnych stwarza doskonałą bazę kształcenia specjalistów o rosnącym znaczeniu dla opieki zdrowotnej w Polsce. Jednocześnie program studiów obejmuje treści programowe wymagane dla uzyskiwania specjalizacji fizyka medycznego, wyznaczone przepisami prawa atomowego, rozporządzeń Ministra Zdrowia oraz zarządzeń Prezesa NFZ w zakresie stosowania źródeł promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów

ekspozycji medycznej, definicji zawodu fizyka medycznego i zakresu jego obowiązków w zakładach opieki zdrowotnej. Koncepcja kształcenia o wymienionych wyżej cechach zasługuje jednoznacznie na wyróżnienie.

Przyjęta koncepcja kształcenia umożliwia zbudowanie programu studiów zgodnego z założeniami programowymi czołowych uczelni europejskich, kształcących fizyków medycznych.

Dobre praktyki

Nie zidentyfikowano.

Zalecenia

Nie sformułowano.

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. Treści kształcenia na studiach I stopnia obejmują zagadnienia z zakresu podstaw fizyki eksperymentalnej i teoretycznej, z silnym akcentem na umiejętności posługiwania się narzędziami matematycznymi z zakresu analizy matematycznej i algebry liniowej, wybrane zagadnienia z medycyny, zastosowania metod fizycznych w diagnostyce i terapii, a także podstawowe regulacje prawa medycznego i atomowego. Kształcenie obejmuje wiedzę w zakresie podstawowych pojęć, terminologii medycznej oraz ich powiązań z informatyką i statystyką. Istotne są również zagadnienia związane z etyką, psychologią i ochroną własności intelektualnej, a także organizacją pracy zakładów opieki zdrowotnej. Z podstaw fizyki, wiedza jest poszerzona w zakresie fizyki promieniowania jonizującego. Cele te są realizowane równolegle przez prowadzone wykłady, zajęcia audytoryjne i laboratoria w ramach przedmiotów *podstawy fizyki* oraz *fizyka promieniowania jonizującego*.

W zakresie wiedzy medycznej, treści kształcenia zawierają wiedzę o budowie człowieka (*anatomia prawidłowa*), jego funkcjonowaniu (*fizjologia*) i chorobach (*podstawy medycyny klinicznej*), a także o zasadach postępowania z pacjentami (*psychologia z elementami psychologii klinicznej*). Podstawowymi kierunkowymi przedmiotami są: *biofizyka układów biologicznych, aparatura medyczna, podstawy radiologii i kontrola jakości w radiologii*,

podstawy radioterapii i kontrola jakości w radioterapii, podstawy medycyny nuklearnej i kontrola jakości w medycynie nuklearnej, radiobiologia, dozymetria i ochrona radiologiczna. Studenci studiów I stopnia odbywają obowiązkowe praktyki programowe w zakładach opieki zdrowotnej, w których zagwarantowana jest realizacja ustalonego programu praktyki, obejmującego zagadnienia z zakresu radiologii, radioterapii i medycyny nuklearnej. Ich celem jest poznanie specyfiki pracy fizyka medycznego pełniącego często funkcję inspektora ochrony radiologicznej, posiadającego bezpośredni kontakt z pacjentami, pracującego w ściśle określonych warunkach procedur opartych na przepisach prawa atomowego ze względu na bezpośredni kontakt osobisty i otoczenia z promieniowaniem jonizującym. Najczęściej odbywa się to w jednostkach Uniwersyteckiego Centrum Klinicznego, gdzie studenci „fizyka medyczna” pogłębiają wiedzę, uczą się stosownych procedur postępowania oraz obsługi aparatury diagnostycznej i terapeutycznej. Programy praktyk są ściśle powiązane z treściami kierunkowych przedmiotów kształcenia. Zważywszy na niewielką (i ciągle malejącą) liczbę studentów, zarówno liczba miejsc odbywania praktyk, jak i dostępność personelu i opiekunów jest w zupełności wystarczająca. Ponadto studenci wizytowanego kierunku mają również możliwość odbywania praktyk w zakładach opieki zdrowotnej: Centrum Medyczne Enel-Med SA, Oddział Gdańsk, LUX MED Diagnostyka Sp. z o.o., FADO Centrum Usług Medycznych z siedzibą w Gdyni, Swissmed Centrum Zdrowia SA Gdańsk, Euromedic Diagnostics Polska sp. z o.o., NZOZ Pomorskie Centrum Medyczne Gdańsk. W szczególnych przypadkach, za zgodą kierownika-koordynatora praktyk możliwe jest odbywanie praktyk zawodowych w innych miejscach, jednak pod warunkiem zagwarantowania realizacji ustalonego programu praktyki.

Treści związane z podstawowymi technikami i narzędziami badawczymi stosowanymi w fizyce i medycynie pozwalają studentom przeprowadzać obserwacje, wykonywać proste pomiary fizyczne w laboratorium, z wykorzystaniem aparatury i narzędzi badawczych, a te efekty kształcenia odnoszą się do dyscyplin naukowych: fizyka i medycyna. Należy podkreślić, że studenci kierunku mają dostęp do najlepszych narzędzi i metod badawczych będących w posiadaniu współpracujących uczelni. Te zaś prowadzą badania naukowe mieszczące się w głównym nurcie swoich dyscyplin. Program kształcenia stanowi logiczną całość, w szczególności posiada prawidłową strukturę modułów kształcenia z realistycznie oszacowanym nakładem pracy studentów, niezbędnej do osiągnięcia celów kształcenia. Program ten zakłada wysoki poziom wykształcenia średniego w zakresie nauk przyrodniczych i ścisłych kandydatów przyjętych na studia.

Treści kształcenia na studiach II stopnia obejmują pogłębioną wiedzę z zakresu fizyki i medycyny, umożliwiające rozumienie i stosowanie zaawansowanych technik i narzędzi badawczych i umożliwiają nabycie umiejętności związanych z uzyskaniem specjalistycznych danych odnośnie badanego procesu, ich analizę oraz opis w języku odpowiednim dla danej dyscypliny. Moduły, w tym w szczególności pracownie: *specjalistyczna, II pracownia fizyczna, pracownia magisterska* oraz *seminaria*, mają na celu wdrożenie potrzeby zdobywania wiedzy przez całe życie oraz umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów zawodowych. Mają też za zadanie ukształtowanie postaw studenta, takich jak odpowiedzialność za zespół, w którym pracuje, solidarność, odpowiedzialność za wybór właściwych metod i technik oraz uzyskane wyniki, krytyczna ocena swojej pracy i pracy

innych. Ponadto uczą określać priorytety w działaniach zawodowych oraz podstaw przedsiębiorczości.

W procesie kształcenia na I i II stopniu studiów uwzględnione są także treści związane ze znajomością języków obcych. Dotyczą one m.in. wykorzystania naukowego języka angielskiego w zakresie fizyki i medycyny w podejmowaniu dyskusji ze specjalistami, w swoich wystąpieniach ustnych i w pisaniu prostych tekstów naukowych oraz czytaniu specjalistycznej literatury.

Na ocenianym kierunku stosowane są standardowe metody dydaktyczne, typowe dla studiów uniwersyteckich, takie jak wykłady, ćwiczenia audytoryjne, pracownie oraz formy pozwalające na indywidualizację kształcenia m.in. poprzez stawianie do rozwiązania zadań otwartych, które mobilizują do samokontroli oraz autokorekty, także przez dostosowywanie zadań i tematów badawczych do możliwości studenta. Proporcje różnych form prowadzonych zajęć są właściwe. Należy podkreślić bardzo dobrą praktykę prowadzenia wielu zajęć w pracowniach. Na II stopniu to więcej niż 1/3 wszystkich zajęć. Z jednej strony właściwie wykorzystywane jest bogate wyposażenie aparaturowe Wydziału, a z drugiej strony studenci korzystają z niemalże indywidualnej opieki ze strony asystentów. Poza tym, student ma możliwość wyboru części proponowanych zajęć (33% na studiach I stopnia i 45% na studiach II stopnia przypisanej do danego poziomu studiów liczby punktów ECTS). Regulamin studiów określa również warunki indywidualnego toku lub planu studiów. Plany stacjonarnych studiów na kierunku są precyzyjnie określone w ich programach, z uwzględnieniem punktacji ECTS oraz modułów kształcenia do wyboru. Poza jednym mankamentem (o którym poniżej), przy założeniu, że w praktyce codziennej prowadzący kursy wykazują się realizmem w wymaganiach literaturowych, należy uznać, że cały system nie musi przeciążać studentów, a przypisana do kursów punktacja ECTS dobrze odzwierciedla wymagany nakład pracy. Konstruktorzy harmonogramów zadali sobie wiele trudu, aby umożliwić korzystanie z zajęć odbywających się w odległych miejscach.

Treści programowe, efekty kształcenia oraz dodatkowe informacje zostały opisane szczegółowo w pakiecie kart przedmiotów/modułów. Zastrzeżenia budzą zbyt często spotykane obszerne listy pozycji literatury podstawowej i uzupełniającej, przekraczające zdolności percepcji studentów oraz sprzeczne z dobrą praktyką dydaktyczną. Drastycznym przykładem jest *etyka* (1 punkt ECTS) ze spisem literatury liczącym 10 obowiązkowych pozycji książkowych, obostrzonych adnotacją >>Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu)<<, łącznie około 3500 stron, oraz 2 pozycje nadobowiązkowe (654 strony).

Należy dodać, że student ocenianego kierunku ma różnorakie możliwości otrzymania wsparcia w nietypowych sytuacjach, występujących w procesie kształcenia. Nie wyczerpują ich obowiązkowe w każdym kursie godziny konsultacji. Małe grupy i otwartość personelu umożliwiają bezpośrednie, częste i niesformalizowane rozmowy. Praktycznie rzecz biorąc, studia „fizyka medyczna” mają charakter indywidualny. Dotyczy to w szczególności drugiego stopnia studiów.

22. System sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów kształcenia obowiązuje na podstawie regulaminu studiów wszystkich prowadzących zajęcia nauczycieli akademickich oraz studentów i doktorantów. Zasady dyplomowania na ocenianym kierunku są dostępne na portalu internetowym uczelni (https://mfi.ug.edu.pl/studenci_10/studia_i_i_ii_stopnia).

Tematyka i metody zaliczania wszystkich zajęć i projektów oraz formy i sposoby tych zaliczeń na studiach obu stopni są opisane szczegółowo w kartach przedmiotowych. Dostęp do nich ma każdy student ocenianego kierunku.

Weryfikacja efektów kształcenia prowadzona jest poprzez rozliczanie wszystkich przedmiotów/modułów. Uzyskanie oceny pozytywnej z przedmiotu jest tożsame z osiągnięciem przez studenta zakładanych efektów kształcenia. Metody sprawdzania osiągnięcia efektów są opisane w kartach przedmiotowych. Sposób weryfikacji efektów uzyskanych w wyniku praktyk zawodowych jest opisany w regulaminie praktyk zawodowych i polega na zaliczeniu przewidzianych szkoleń i kontroli obecności na zajęciach. Brak informacji, na czym polega zaliczenie przewidzianych dla danej praktyki szkoleń. Można przypuszczać, że chodzi tu o niesformalizowane testy wiedzy po szkoleniu, w miejscu odbywanych szkoleń. Takie podejście może być skuteczne zważywszy na bardzo małą liczebność grup. Monitorowanie osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia jest prowadzone przez opiekunów praktyk w poszczególnych klinikach i jest odnotowywane w raportach z praktyk przez każdą z klinik oraz koordynującego praktyki pracownika. Zaliczenie osiągnięcia założonych efektów kształcenia odbywa się na podstawie opinii przedstawionej przez opiekuna praktyki z klinik oraz złożonej u kierownika praktyk dokumentacji obejmującej również specyficzne szkolenia BHP. Weryfikacji dokonuje kierownik praktyk zawodowych na podstawie: opinii o przebiegu praktyki wraz z oceną dokonaną przez zakładowego opiekuna praktyki.

Podstawowym sposobem weryfikacji osiągnięcia założonych efektów kształcenia na wykładzie jest egzamin ustny lub pisemny. Głównym sposobem oceny ćwiczeń jest zaliczenie na ocenę, a formą zaliczenia może być: (i) test zadań zamkniętych lub otwartych, (ii) kolokwium, (iii) wykonanie pracy zaliczeniowej, (iv) projekt, (v) prezentacja, (vi) pisemne sprawozdanie, (vii) zaliczenie ustne. Zastrzeżenia co do prawidłowości ocen budzą sprawozdania z modułu *I pracownia fizyczna*. Stwierdzono w nich rażąco uchybienia, nie tylko w kwestiach formalnych (np. brak informacji, kto je poprawiał, brak jakichkolwiek informacji, z jakich powodów wystawiono konkretną ocenę), ale i merytorycznych. Sprawozdania zawierają błędy i przykłady utrwalania niewłaściwych w warsztacie eksperymentatorów praktyk i nawyków (np. brak analizy błędów pomiarowych, podawanie wyników obliczeń z kilkunastoma miejscami po przecinku mimo dużych błędów pomiarowych itp.). Przedmioty prowadzone w formie zajęć praktycznych przewidują pisemne sprawdziany, poprzedzające dany blok tematyczny, oraz kolokwia obejmujące szerszy zakres materiału. Część kursów wymaga sporządzenia indywidualnego bądź grupowego sprawozdania opisującego wyniki przeprowadzonych doświadczeń. Prace te podlegają ocenie (ocena cząstkowa) i są uwzględniane w ocenie końcowej. Weryfikowanie efektów kształcenia w procesie dyplomowania nie budzi większych zastrzeżeń. Losowo sprawdzone prace magisterskie są na wysokim poziomie i spełniają kryteria stawiane takim pracom na studiach ścisłych o profilu ogólnoakademickim. Natomiast duża część sprawdzonych prac licencjackich nie spełnia tego kryterium. Kompilacje przypadkowo wybranych fragmentów wiedzy podręcznikowej nie mogą bowiem być uznane za przydatne do kształtowania umiejętności badawczych studentów I stopnia. Przykłady podano w załączniku 3.

Metody sprawdzania i oceniania efektów kształcenia osiągniętych przez studentów na zakończenie procesu kształcenia (dyplomowania) są zgodne z regulaminem studiów, obejmując wieloetapowy proces weryfikacji w trakcie seminarium dyplomowego, pracowni dyplomowej, wykonywania pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego dla każdego z poziomów nauczania. Oceny osiągnięcia efektów kształcenia zakładanych dla pracy dyplomowej dokonują opiekun pracy oraz recenzent. Prace sprawdzane są programem antyplagiatowym. Dodać jednak należy, że – jak to zauważono wyżej – są one nieskuteczne w odniesieniu do dużej części prac licencjackich realizowanych na ocenianym kierunku.

Tematyka prac magisterskich związana jest z fizyką medyczną i jest zgodna z kierunkami badawczymi realizowanymi w jednostkach. Prace mają przeważnie charakter eksperymentalny i powstają z użyciem aparatury badawczej. Są zgodne z koncepcją i zakładanymi efektami kształcenia. Magistranci wykonują wartościowe prace badawcze, których wyniki są publikowane. Weryfikacja osiągnięcia kompetencji badawczych następuje podczas całego procesu przeprowadzenia doświadczenia oraz pisania pracy. Student pod kierunkiem opiekuna pracy, a po nabyciu odpowiedniego doświadczenia również samodzielnie, wykonuje eksperyment, uzyskując wyniki, które następnie poddaje analizie. W efekcie przedstawiona praca pozwala na weryfikację, czy student potrafi prawidłowo posługiwać się aparaturą badawczą oraz interpretować wyniki badań. Ich oceny dokonują opiekun pracy oraz recenzent.

Nauczyciele akademicki gromadzą dokumentację uzyskiwanych efektów kształcenia przez studentów, w postaci: prac kontrolnych, zaliczeniowych, referatów, prezentacji, konspektów, projektów etc. Prace te są oceniane przez prowadzących poszczególne przedmioty. Każdy student ma prawo zapoznania się z oceną swojej pracy i jej przedyskutowania z prowadzącym przedmiot, w trakcie zajęć lub konsultacji. Pisemne prace zaliczeniowe, projektowe i egzaminacyjne są przechowywane przez prowadzącego przedmiot przez co najmniej jeden cykl kształcenia. Po egzaminie dyplomowym praca deponowana jest w archiwum. Z przebiegu egzaminu dyplomowego sporządza się protokół obejmujący: treść zadawanych pytań, oceny za udzielone odpowiedzi, ocenę pracy, ocenę uzyskaną z egzaminu dyplomowego, a także wynik studiów. Do protokołu dołączone są pisemne oceny pracy dyplomowej.

Monitorowanie losów absolwentów i ocena przydatności efektów kształcenia na rynku pracy realizowane są poprzez uczelniane Biuro Karier, dokonujące badań ankietowych absolwentów i analizy jej wyników, zgodnie z odpowiednimi regulacjami uczelnianymi. Należy zauważyć zbyt mały udział absolwentów w tych badaniach, co ogranicza możliwość uogólnienia wyników.

Regulamin studiów wyznacza postępowanie w sytuacjach konfliktowych związanych ze sprawdzaniem i oceną efektów kształcenia, a także sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem. Określa warunki równego traktowania studentów w procesie sprawdzania i oceniania efektów kształcenia, w tym możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów kształcenia do potrzeb studentów niepełnosprawnych. Zawarte w nim są również wytyczne co do organizacji procesu sprawdzania i oceny efektów kształcenia w zgodzie z zasadami higieny nauczania i uczenia. Dokument ten wyznacza zrównoważone prawa i obowiązki dla studentów i nauczycieli akademickich.

23. Rekrutacja na oceniany kierunek odbywa się zgodnie z postanowieniami odpowiednich uchwał senatu, które określają szczegółowo jej zasady, i jest przeprowadzana w systemie elektronicznym (Internetowa Rejestracja Kandydatów). Przebiega w dwóch etapach: (i) rekrutacja na studia stacjonarne I i II stopnia i (ii) rekrutacja uzupełniająca na oba stopnie studiów. Rekrutacja na studia I stopnia przebiega w systemie konkursu świadectw maturalnych z limitem 55 osób. Rekrutacja na studia II stopnia następuje w drodze konkursu ocen na dyplomie ukończenie studiów I stopnia (kryterium podstawowe) oraz wysokości średniej ocen ze studiów (kryterium dodatkowe). O przyjęcie mogą ubiegać się absolwenci studiów z obszaru nauk ścisłych, technicznych, przyrodniczych oraz medycznych. W przypadku absolwentów innego kierunku niż „fizyka medyczna” w postępowaniu rekrutacyjnym uwzględnia się wynik rozmowy kwalifikacyjnej z zakresu efektów kształcenia z przedmiotów związanych fizyką oraz fizyką medyczną, na poziomie typowym dla studiów I stopnia. Limit przyjęć na studia wynosi 40 osób.

Zasady rekrutacji są przejrzyste. Przy rekrutacji na studia „fizyka medyczna” I stopnia obiektywizm ma zapewnić konkurs świadectw maturalnych, a dla drugiego - wyniki studiów I stopnia. Takie podejście jest powszechne na polskich uczelniach, na kierunkach rzadko wybieranych przez maturzystów i z formalnego punktu widzenia nie budzi zastrzeżeń. Jednakże nie jest w żaden sposób selektywne, jeśli chodzi o ocenę poziomu wstępnego kandydatów.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się oraz sposób powoływania i tryb działania komisji weryfikujących efekty uczenia się uzyskanych poza systemem studiów określają uchwały senatu uczelni nr 28/15 i 53/15. Odpowiednie wytyczne dla kandydatów umieszczono na portalu internetowym. Zasady te są zgodne z wymaganiami Ustawy i dają duże kompetencje dziekanowi wydziału.

Poszczególne etapy kształcenia (sekwencja semestrów, lat studiów, zasady zaliczania, powtarzania modułów oraz etapów kształcenia) określa szczegółowo regulamin studiów. Na studiach I stopnia proces dyplomowania przebiega w ostatnim semestrze. W tym okresie studenci realizują seminarium licencjackie i przygotowują prace licencjackie pod opieką promotorów bezpośrednio w zakładach Instytutów Fizyki Doświadczalnej oraz Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki, a także na Wydziale Nauk o Zdrowiu Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego. Główną ideą pracy dyplomowej jest weryfikacja osiągnięcia efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych uzyskanych w trakcie studiów w kontekście konkretnego problemu o charakterze badawczym. Praca dyplomowa na studiach pierwszego stopnia ma formę drukowanej wersji opisowej, spełniającej wymagania ogólnouczelniane (zarządzenie rektora nr 70/R/15). Prace licencjackie realizowane są w zakładach, w których prowadzone są badania naukowe i mogą mieć charakter eksperymentalny lub teoretyczny. Podczas badań eksperymentalnych wykorzystuje się aparaturę naukową pod nadzorem opiekuna pracy. W pracach o charakterze teoretycznym wykorzystywana jest literatura dotycząca konkretnego tematu i kształtowana jest umiejętność wyszukiwania i analizy danych naukowych. Formę pracy ustala opiekun studenta, będący nauczycielem akademickim ze stopniem naukowym przynajmniej doktora, zatwierdzony przez dziekana. Ostatnim elementem dyplomowania jest ustny egzamin dyplomowy przed trzyosobową komisją, w skład której wchodzi: dwu przedstawicieli Wydziału oraz przedstawiciel Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego. Na egzaminie

dypłomowym student udziela odpowiedzi na jedno pytanie dotyczące tematyki pracy dypłomowej, jedno pytanie z zakresu podstaw fizyki i jedno z zakresu zagadnień medycznych zawartych na „Liście zagadnień na egzamin licencjacki na kierunku „fizyka medyczna”.

Na studiach II stopnia proces dypłomowania obejmuje pisanie pracy magisterskiej, seminarium magisterskie i egzamin dypłomowy. Egzamin dypłomowy ma formę egzaminu ustnego i odbywa się w obecności komisji powoływanej przez dziekana w składzie: przewodniczący, promotor i recenzent. Recenzentem powinien być nauczyciel akademicki spełniający warunki określone regulaminem studiów, przede wszystkim posiadać dorobek naukowy w dyscyplinie, której dotyczy praca. Fakt proponowania konkretnego recenzenta przez opiekuna pracy nie budzi zastrzeżeń, gdyż skład komisji zatwierdza kierownik studiów. Zakres tematyczny pytań stawianych kandydatom do tytułu zawodowego magistra obejmuje jedno zagadnienie z wiedzy ogólnej w zakresie ukończonego II stopnia studiów, jedno zagadnienie z tematyki specjalności, w jakiej została zrealizowana praca oraz jedno zagadnienie samej tematyki pracy. Jest to obok oceny pracy magisterskiej i średniej ocen ze studiów, adekwatny i powszechnie stosowany element weryfikacji efektów kształcenia zakładanych dla kierunku „fizyka medyczna”. Uniwersytet ma swobodę wyboru współczynników wagowych do obliczania średniej na dypłomie, a określa je regulamin studiów.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Program i treści kształcenia na obydwu stopniach kształcenia są skonstruowane właściwie i realizują przyjętą koncepcję kształcenia. Efekty kształcenia jasno powiązane oczekiwanymi kwalifikacjami absolwentów na rynku pracy oraz właściwie dobrane sposoby weryfikacji ich osiągnięcia są istotnymi zaletami tej oferty kształcenia. Nacisk położony na kompetencje matematyczne i udział modułów fizyki teoretycznej dobrze odpowiadają potrzebom profilu ogólnoakademickiego, przygotowując studentów do pracy naukowej oraz do udziału w badaniach. Tematyka prac etapowych i dypłomowych są bezpośrednio wiązane z aktywnością badawczą nauczycieli akademickich zaangażowanych w proces dydaktyczny. Natomiast niezadawalający poziom dużej części prac licencjackich wyraźnie odbiega od wymagań stawianych takim pracom na studiach o takim profilu.

Procesy rekrutacji na studia stacjonarne przebiegają prawidłowo i pozwalają rekrutować kandydatów, którzy są przygotowani do studiowania na ocenianym kierunku. Ocena ta bierze pod uwagę przeciętnie niski poziom wiedzy wstępnej z nauk ścisłych i przyrodniczych kandydatów na studia I stopnia oraz niewielką liczbę kandydatów na studia II stopnia.

Dobre praktyki

Nie zidentyfikowano.

Zalecenia

Z.2.1. Dokonać weryfikacji wskazywanej literatury (obowiązkowej i uzupełniającej) w kartach przedmiotów, biorąc pod uwagę zdolności percepcji studentów w czasie przeznaczonym na realizację modułowych/przedmiotowych efektów kształcenia (mierzonego liczbą punktów ECTS przypisanych do danego przedmiotu).

Z.2.2. Przeanalizować metody weryfikacji osiągnięcia założonych efektów kształcenia i przeprowadzić działania naprawcze w odniesieniu do modułu *I pracownia fizyczna*.

Z.2.3. Doprowadzić do realizacji prac licencjackich zgodnych z ogólnoakademickim profilem programu kształcenia.

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. Zgodnie z uchwałą nr 76/09 senatu uczelni z 26 listopada 2009 r. w sprawie wprowadzenia wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia głównymi celami strategicznymi wewnętrznego systemu :

1. okresowe przeglądy i analiza programów nauczania;
2. hospitacje zajęć dydaktycznych, uwzględniające między innymi ich związek z założonymi celami oraz stosowność wykorzystywanych metod i środków dydaktycznych;
3. analiza sposobów i zasad oceniania studentów, w tym stosowanych kryteriów i procedur;
4. monitorowanie zasobów służących kształceniu oraz środków wsparcia dla studentów;
5. ankietowe badania jakości kształcenia o charakterze ogólnouczelnianym i wydziałowym, prowadzone wśród studentów, doktorantów, słuchaczy studiów podyplomowych i kursów dokształcających oraz absolwentów,
6. badanie opinii pracowników UG;
7. badania opinii pracodawców na temat kwalifikacji absolwentów UG oraz oczekiwań rynku co do pożądaných kwalifikacji absolwentów Uniwersytetu;
8. monitorowanie oczekiwań społeczności lokalnej oraz samorządów terytorialnych w celu wspólnej realizacji założeń strategicznych związanych z rozwojem Regionu Pomorskiego.

Zgodnie z § 3 pkt. 3 wspomnianej uchwały za sprawne funkcjonowanie i modyfikację systemu na poziomie wydziałów i ogólnouczelnianych jednostek dydaktycznych odpowiedzialni są dziekani i kierownicy jednostek, wspierani przez swoich pełnomocników lub wydziałowe zespoły ds. zapewniania jakości kształcenia. Wydziały dysponują dużą swobodą

w projektowaniu i modyfikowaniu własnych systemów zapewnienia jakości kształcenia,

jednak w wizytowanej jednostce nie zidentyfikowano żadnych specyficznych rozwiązań w tym zakresie; stosowane procedury i narzędzia są zgodne ze standardowymi przyjętymi na uczelni, zgodnie z polityką ujednolicania procedur i czynności systemu. Ogólny nadzór nad wewnętrznym systemem zapewnienia jakości kształcenia sprawuje rektor, a szczególną rolę odgrywa prorektor ds. kształcenia, wspierany przez uczelniany zespół ds. zapewniania jakości kształcenia, odpowiadający za sprawne funkcjonowanie i modyfikację systemu. Nadzór nad wewnętrznym systemem zapewnienia jakości na Wydziale sprawuje dziekan oraz wydziałowy zespół ds. zapewniania jakości kształcenia.

Projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie i okresowy przegląd programu kształcenia na ocenianym kierunku studiów odbywa się głównie na poziomie ogólnouczelnianym, zgodnie z przepisami obowiązującymi na uczelni (uchwała nr 53/16 senatu z 15 grudnia 2016 r.; uchwała nr 68/17 senatu z 14 grudnia 2017 r.): reguluje się w nich tworzenie i zmianę programów oraz planów studiów w oparciu o projekty wydziałowe, proces zatwierdzania efektów kształcenia, przyjęcie efektów kształcenia dla studiów drugiego stopnia na kierunku „fizyka medyczna” od roku akademickiego 2014/2015. Odpowiedzialnymi za realizację poszczególnych procesów (monitorowanie, zmiana, analiza procesów kształcenia, formułowanie opinii na temat osiągania efektów kształcenia oraz sposobów jego realizacji dla zachowania i doskonalenia jakości kształcenia) są prorektor ds. kształcenia, posiłkujący się uczelnianym zespołem ds. zapewnienia jakości.

W procesie projektowania programów kształcenia na ocenianym kierunku studiów ważną rolę pełnią: rada programowa danego kierunku oraz nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia. Karty przedmiotów opracowują wskazani nauczyciele akademicy; za ich ocenę i weryfikację odpowiada koordynator sylabusów. Opracowana propozycja programu wraz z kartami przedmiotów/modułów konsultowana jest z samorządem studentów, a następnie zatwierdzana przez Radę Wydziału. Ostatecznie program kształcenia uchwała senat.

Z inicjatywy władz Wydziału i nauczycieli prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku studiów, oraz w wyniku analizy potrzeb rynku pracy dokonano zmian w planach studiów na kierunku „fizyka medyczna”, polegających na:

1. zamianie *wykładu ogólnouczelnianego* na *wykład fakultatywny*, co ma celu uelastyczyć ofertę kształcenia poprzez wprowadzenie w miejsce przedmiotów obowiązkowych ogólnouczelnianych – przedmioty do wyboru;
2. zmianie punktacji ECTS przedmiotu *pracownia magisterska* (podniesienie wyceny do 7 ECTS);
3. wprowadzeniu dodatkowych zajęć z matematyki dla studentów pierwszego roku (wniosek rady programowej);
4. korekta punktacji ECTS za zajęcia z wychowania fizycznego na studiach I i II stopnia (z powodu nowelizacji ustawy).

Konsekwencją zmian była weryfikacja i modyfikacja kart przedmiotów ocenianego kierunku (aktualizacja zalecanych lektur, dostosowanie liczby godzin zajęć odbywających się w bezpośrednim kontakcie nauczyciela akademickiego ze studentami, zmiana w systemie punktacji ECTS, zapewnienie zgodności efektów przedmiotowych i treści kształcenia z kierunkowymi efektami kształcenia). Uwzględniono również zalecenia zespołu oceniającego PKA, sformułowane po ocenie instytucjonalnej.

Studenci mają możliwość uczestnictwa w okresowo przeprowadzanych ankietach dotyczących jakości kształcenia, realizacji programu i oceny nauczycieli akademickich, prowadzących zajęcia dydaktyczne. Podczas wizytacji przedstawiono, dokument *Program rozwiązań dydaktycznych ułatwiających studentom 1-go roku wdrażanie się w studiowanie na kierunkach Fizyka, Fizyka medyczna, Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna*. Jest to przykład współpracy nauczycieli akademickich i studentów i dotyczy zmian w organizacji procesu dydaktycznego. Studenci mogą zgłaszać uwagi do opiekuna roku, do dziekana ds. studenckich, do pracowników dziekanatu oraz do nauczycieli akademickich.

Badanie opinii studentów na temat zajęć dydaktycznych i prowadzących je nauczycieli akademickich, dokonane w semestrze zimowym roku akademickiego 2017/2018, obejmowało ogólną ocenę pracowników i jakość prowadzonych zajęć, w formie ankiety zawierającej również pytania otwarte. Na podstawie analizy udostępnionej ZO należy stwierdzić, że uwagi formułowane w części otwartej ankiet miały charakter bardzo ogólny, mało zróżnicowany w zależności od kierunku studiowanego przez biorących udział w badaniu. Badania ankietowe mogą mieć wpływ na projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie i okresowy przegląd programu kształcenia, chociaż obecnie jest on niewielki. Na kształt programu studiów mają wpływ również interesariusze zewnętrzni, głównie pełniąc rolę oferentów miejsc odbywania praktyk programowych, staży oraz warsztatów dla studentów. Władze Wydziału nie przedstawiły przykładów zmian dokonanych w programie studiów ocenianego kierunku na wniosek przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego. Zmiany programu mogą również mieć źródło w hospitacjach zajęć, którymi objęci są wszyscy nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku studiów. Ich wyniki nie miały - jak dotychczas - wpływu na zmiany w programie studiów ani w obsadzie zajęć. Uczelnia przeprowadza także badanie opinii absolwentów. Władze Wydziału nie przedstawiły jednak przykładów zmian w programach studiów będący wynikiem przeprowadzonej ankietyzacji. Również dokumentacja Rady Wydziału nie potwierdza jakichkolwiek zmian w programach studiów ocenianego kierunku przeprowadzonych na wniosek tej grupy interesariuszy. Zmiany w programach studiów następują głównie za sprawą interesariuszy wewnętrznych i ich inicjatywy początkują proces zmian programu studiów zgodnie z procedurą opisaną wyżej. Każda zmiana w programie kształcenia jest analizowana m.in. pod kątem powiązania z kierunkiem i specjalnością, jakością realizacji założonych efektów kształcenia i uzyskiwanych kwalifikacji, odpowiednich dla wskazanego poziomu kształcenia, dostępnej infrastruktury, w tym informacyjnej, oraz aktualnych wymagań rynku pracy.

Wprowadzone zostały odpowiednie procedury dotyczące projektowania, zatwierdzania, i okresowego przeglądu programów kształcenia, jednak nie są one w pełni skuteczne, gdyż nie wykrywają wyżej wymienionych usterek lub uchybień.

32. Informacje o programie kształcenia, w tym efekty kształcenia i plany studiów dostępne są w sekretariacie, na stronie internetowej uczelni oraz poprzez jej system informatyczny. Dostęp do kart przedmiotów studenci uzyskują po zalogowaniu się do systemu informatycznego uczelni. Podobnie udostępniana jest informacja o zasadach dyplomowania (określonych w regulaminie studiów). Harmonogram sesji egzaminacyjnej oraz ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego są udostępniane na tablicach informacyjnych w siedzibie jednostki oraz na jej stronie internetowej. Godziny dyżurów i konsultacji są przekazywane

przez nauczycieli akademickich studentom podczas pierwszych zajęć. Informacje o rekrutacji na studia są upowszechnione na stronie internetowej Uniwersytetu. Ogólnie można stwierdzić, że kształcenie na ocenianym kierunku studiów obudowano systemem zapewnienia jakości kształcenia pozwalającym na publiczny dostęp do informacji o trybie i zasadach rekrutacji, programie kształcenia oraz warunkach jego realizacji. Kwestią otwartą wymagającą ponownej analizy jest zapewnienie dostępu do kart przedmiotów dla przedstawicieli różnych grup interesariuszy; ZO stoi na stanowisku, że jest on uzależniony od decyzji władz uczelni.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia, funkcjonujący na Wydziale, określa w sposób przejrzysty postępowanie dotyczące monitorowania, oceny i doskonalenia programów kształcenia. W jego procesach i procedurach uczestniczą przede wszystkim nauczyciele akademicy i władze jednostki, przy czym udział w nich studentów i przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego kierunku jest mniejszy. Podejmowane działania w zakresie monitorowania programów i sposobu spełniają ważną rolę w zapewnianiu jakości kształcenia, ale ich intensyfikacja - przy zwiększeniu udziału studentów i przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego - może te wspomóc. Stwierdzono, iż gromadzony materiał źródłowy (ankiety, protokoły hospitacje zajęć, dokumentacja zajęć i weryfikacji efektów kształcenia) umożliwi doskonalenie procesu kształcenia na ocenianym kierunku. Ewentualne zalecenia wynikające z tych analiz są formułowane na bieżąco, a to pozwala podejmować konkretne działania bez zbędnej zwłoki.

Uczelnia i Wydział zapewniają w odpowiednim zakresie publiczny dostęp do informacji.

Dobre praktyki

Nie zidentyfikowano.

Zalecenia

Z.3.1. W większym stopni włączyć studentów oraz reprezentantów otoczenia społeczno-gospodarczego z grupy przedsiębiorstw, w tym absolwentów, w procesy doskonalenia jakości kształcenia na ocenianym kierunku.

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. Minimum kadrowe na ocenianym kierunku, wskazane przez jednostkę dotyczy zespołu 17 nauczycieli akademickich, z czego po 12 osób przypisano do każdego stopnia studiów. Każdy z obszarów kształcenia, do których został przypisany kierunek (obszar nauk ścisłych i obszar nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz o kulturze fizycznej jest reprezentowany we właściwym zakresie. Minima składają się z odpowiedniej liczby samodzielnych nauczycieli akademickich oraz osób posiadających stopień naukowy doktora, z wyjątkiem minimum kadrowego na studiach II stopnia, w którym jedna z osób ze stopniem naukowym doktora nie posiada dorobku naukowego w zakresie dyscyplin fizyka lub medycyna. Naukowe kwalifikacje formalne tego gremium: 4 osoby posiadają tytuł profesora, 6 osób - stopień naukowy dr hab., 6 osób - stopień doktora. W większości osoby te posiadają odpowiedni, mierzony wskaźnikami bazy Web of Knowledge, dorobek naukowy mieszczący się w dyscyplinie fizyka albo z pogranicza fizyki i medycyny. Na liście osiągnięć pracowników znajduje się również kilka zgłoszeń patentowych. Tylko dwie osoby z minimum kadrowych realizują obecnie projekty badawcze.

Ważną rolę w doskonaleniu kwalifikacji dydaktycznych kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku odegrały regionalne programy operacyjne (kwota ponad 2 mln 200 tys. zł) oraz program operacyjny Kapitał Ludzki (kwota ponad 1mln 700 tys. zł, które umożliwiły opracowanie skryptów do zajęć oraz uzupełnienie wyposażenia pracowni sygnałów elektrofizjologicznych. Mniejsze projekty w tym zakresie (6 projektów) zostały sfinansowane z Funduszu Inicjatyw Dydaktycznych Uniwersytetu Gdańskiego. Struktury kwalifikacji oraz dorobek i doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych nauczycieli akademickich obsadzających zajęcia zapewniają możliwości osiągnięcia przez studentów założonych efektów kształcenia oraz realizację programu studiów.

4.2. Zajęcia prowadzone są przez pracowników wydziału oraz doktorantów o wysokich kwalifikacjach dydaktycznych i naukowych, w tym 13 osób zatrudnionych na stanowiskach profesorów, 14 adiunktów, 2 starszych wykładowców i 2 wykładowców. Dydaktykę na ocenianym kierunku wspiera w ramach praktyk dydaktycznych 7 doktorantów. Nie wydaje się właściwe obsadzanie na studiach I stopnia zajęć: *wstęp do fizyki z elementami matematyki wyższej*, *algebra liniowa* oraz w szczególności *metody matematyczne fizyki medycznej* doktorantami. Dydaktykę na studiach I stopnia wspiera kadra zewnętrzna, pochodząca z różnych jednostek Uniwersytetu Gdańskiego i prowadząca zajęcia specjalistyczne związane z zastosowaniami fizyki w medycynie. Ogólnie należy stwierdzić, że zajęcia dydaktyczne na studiach obu stopni prowadzą nauczyciele akademicy, których dorobek naukowy upoważnia do prowadzenia modułów/przedmiotów zgodnie z wymaganiami stawianymi studiom o charakterze ogólnoakademickim.

W trakcie spotkania z kadrami naukowo-dydaktyczną podniesiony został m.in. temat hospitacji zajęć dydaktycznych: część samodzielnych nauczycieli akademickich wyrażała zastrzeżenia motywowane „brakiem zaufania władzy do ich kompetencji”. Eksperti ZO, akcentując konieczność powszechności tej procedury (w odniesieniu do wszystkich nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku), zwrócili uwagę na konieczność ujednolicenia kryteriów i zapewnienia obiektywizmu hospitacji.

4.3. Dbłość o właściwy poziom kwalifikacji naukowych i dydaktycznych kadry jest realizowana w systemie ocen okresowych nauczycieli akademickich, szczegółowo określonych w odpowiednich dokumentach uczelnianych i wydziałowych. Dokument opisujący zasady oceny, opierające się o ilościową reprezentację aktywności pracownika, jest bardzo drobiazgowy: „Katalog aktywności pracownika” liczy 8 stron. Ocena dotyczy działalności nauczyciela akademickiego w trzech domenach aktywności: naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej. W dokumencie sformułowano wartości minimalnej całkowitej liczby punktów w każdej domenie aktywności, rekomendowanych do osiągnięcia w przypadku oceny pozytywnej. Liczby te różnią się nieznacznie w zależności od stanowiska, zaś przyjęte progi są niskie. System motywowania pracowników ogranicza się przede wszystkim do nagradzania za aktywność w działalności naukowej. Prowadzone badania opinii studentów o prowadzących zajęcia dydaktyczne odgrywają w ocenach małą rolę.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Kadra zaangażowana w realizację procesu kształcenia na ocenianym kierunku jest przygotowana realizacji efektów kształcenia określonych w programie studiów. Zarówno przedmioty powiązane z dyscypliną fizyka jak i przedmioty z grupy przedmiotów medycznych są prowadzone przez pracowników posiadających właściwy dorobek naukowy lub doświadczenie zawodowe związane z wykonywaniem zawodu lekarza. Zauważa się niską aktywność kadry w zdobywaniu środków na realizację projektów badawczych. Zastrzeżenia budzi obsadzanie doktorantów w ramach ich praktyki dydaktycznej zajęcia wymagającymi pewnego doświadczenia.

Kwalifikacje dydaktyczne nauczycieli akademickich są doskonałe w ramach projektów dedykowanych podnoszeniu jakości kształcenia w zakresie infrastruktury, materiałów pomocniczych do prowadzenia procesu dydaktycznego oraz kwalifikacji indywidualnych.

System okresowej oceny pracowników, bardzo drobiazgowy i oparty na kryteriach ilościowych, jest główną metodą oceny okresowej pracownika.

Dobre praktyki

Nie zidentyfikowano.

Zalecenia

Z.4.1 Badania naukowe nauczycieli akademickich realizujących kształcenie na kierunku powinny być w większym zakresie powiązane z tematyką fizyki medycznej.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Wydział prowadzi współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym, odwołując się do wieloletniej tradycji takiego współdziałania, zarówno w zakresie działalności naukowej jak i kształcenia, w tym przy organizacji miejsc odbywania praktyk programowych. Ogólnie, wspólnie z przedsiębiorcami podejmowane są inicjatywy mające na celu integrację środowiska naukowego z gospodarczym. Od 2015 r. na Wydziale funkcjonuje Rada Konsultacyjna, w skład której wchodzi przedstawiciele trójmiejskich firm, związanych z profilem działalności Wydziału, np. Kainos, Sii Sp. z o.o., Intel Technology Poland Sp. z o.o., Atena Usługi Informatyczne i Finansowe S.A., Goyello Sp. z o.o., PGS Software S.A., Fundacja 3Camp, Agencja Rozwoju Pomorza S.A. w Gdańsku, Misys, Jit Solutions. Prace rady koncentrują się na określeniu rzeczywistych potrzeb rynku pracy w zakresie kompetencji zdobywanych przez studentów w ramach kształcenia na Wydziale. Celem aktywności rady jest angażowanie pracodawców w proces współtworzenia nowych kierunków studiów i prac naukowych na Wydziale nastawionych na potrzeby lokalnego rynku pracy i zaspokojenie oczekiwań sektora biznesowego, jak również umożliwienie studentom odbywania praktyk zawodowych oraz wykonywanie prac dyplomowych, w tym magisterskich, o tematyce bezpośrednio związanych z potrzebami pracodawców. Efektem prac rady był czynny udział ekspertów reprezentujących pracodawców w procesie kształcenia studentów, zaś jej członkowie stali się również źródłem opinii na temat zgodności programów kształcenia i zakładanych efektów kształcenia z aktualnymi potrzebami rynku pracy.

O realizacji i doskonaleniu programu kształcenia decydują również interesariusze zewnątrz, m.in.: Gdański Uniwersytet Medyczny, a w szczególności Zakład Medycyny Nuklearnej, Zakład Radiologii, Klinika Onkologii i Radioterapii, a także Centrum Medyczne Enel-Med S.A. (Oddział Gdańsk), LUX MED. Diagnostyka Sp. z o.o. FADO Centrum Usług Medycznych, Swissmed Centrum Zdrowia SA Gdańsk, Euromedic Diagnostics Polska Sp. z o.o., NZOZ Pomorskie Centrum Medyczne Gdańsk. Opinie przedstawicieli tych jednostek dotyczące kwalifikacji pożądanых na rynku pracy zostały uwzględnione w programie studiów, również w efektach kształcenia realizowanych w trakcie praktyk programowych. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym manifestuje się również zaangażowaniem firm, m.in. Lufthansy, Agencji Rozwoju Pomorza, Kainos, Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych w budowę nowego gmachu Instytutu Informatyki z firmami: zostały podpisane odpowiednie listy intencyjne w tej sprawie. Innym ważnym elementem współpracy jest realizacja praktyk programowych, realizowanych w licznych firmach współpracujących z jednostką. Umożliwiają wykorzystanie nabytej wiedzy w wybranych instytucjach i zakładach, przede wszystkim w szpitalach oraz zakładach opieki zdrowotnej. Na spotkaniu z ZO pracodawcy podkreślali wysokie kompetencje studentów odbywających u nich praktyki oraz zatrudnianych absolwentów wizytowanego kierunku., zarówno teoretyczne jak i praktyczne.

Jednostka współpracuje z otoczeniem społecznym również w zakresie popularyzowania nauki oraz działalności edukacyjnej, skierowanej do dzieci przedszkolnych i młodzieży szkolnej. Nauczyciele akademicy biorą udział w festiwalach nauki, piknikach naukowych i targach. W trakcie dni otwartych na Wydziale prezentowane są wyniki prowadzonych badań naukowych,

organizowane zwiedzanie pracowni i laboratoriów naukowych, popularyzowane najnowsze osiągnięcia nauk ścisłych, organizowane warsztaty i pokazy. Interesującą formą kooperacji ze szkołami jest współdziałanie w projekcie „Zdolni z Pomorza – Uniwersytet Gdański”, nastawionym na pomoc uczniom szczególnie uzdolnionym w rozwijaniu ich naukowych zainteresowań w zakresie matematyki, fizyki i informatyki. W ramach projektu Wydział zapewnia opiekę mentorską oraz organizuje spotkania akademickie, koła olimpijskie, warsztaty tematyczne, kursy e-learningowe i kursy dla nauczycieli.

Współpraca jednostki z otoczeniem społeczno-gospodarczym stwarza studentom szerokie możliwości rozwoju i zdobywania kompetencji niezbędnych na rynku pracy.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Interesariusze zewnętrzni opiniują program studiów i efekty kształcenia, uwzględniając w pewnym zakresie potrzeby rynku pracy. Kooperacja Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia na wizytowanym kierunku jest skuteczna. Pracodawcy oceniają jego absolwentów jako dobrze przygotowanych do wykonywania zadań na rynku pracy zarówno pod względem wiedzy jak i umiejętności zawodowych oraz kompetencji społecznych, wartościowych z punktu widzenia regionalnego rynku pracy.

Ogólnie należy stwierdzić, że współpraca jednostki z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia jest poprawnie realizowana i spełnia wymagania związane z uzyskiwaniem przez absolwentów kompetencji pożądanych na lokalnym rynku pracy.

Dobre praktyki

Nie zidentyfikowano.

Zalecenia

Nie sformułowano.

Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Studenci odbywają lektoraty z języka angielskiego. Są zapoznawani w ich trakcie w niewielkim zakresie ze słownictwem fizyki medycznej. Mają obowiązek przynajmniej raz, np. na seminarium, przygotować prezentację wykorzystując publikacje w języku angielskim. Ponadto liczne wizyty naukowe zaproszonych badaczy z zagranicy umożliwiają magistrantom korzystać z konsultacji merytorycznych oraz warsztatów prowadzonych przez te osoby w języku angielskim. Na ma jednak na ocenianym kierunku oferty zajęć kształcących pogłębione

kompetencje w tym zakresie. Mogłoby one stanowić również zachętę dla studentów zagranicznych do realizacji przyjazdów w ramach programów wymiany takich jak Erasmus+. Studenci mogą uczestniczyć w programach Erasmus+ oraz MOST. Sprawami mobilności zagranicznej zajmuje się prodziekan ds. studenckich, zaś wymianą krajową prodziekan ds. kształcenia. W okresie sprawozdawczym żaden student ocenianego kierunku oraz żaden student z zagranicy nie skorzystali z wymiany międzynarodowej w ramach takich programów. Od roku akademickiego 2017/2018 został powołany nowy koordynator programu Erasmus+. Strona WWW w języku angielskim, informująca o studiach, została zmodyfikowana ostatnio w 2015 roku. Zawiera tylko informację o opłatach za studia. Kandydat na takie studia nie ma możliwości zapoznania się z opisem programu (pojawia się komunikat 'brak uprawnień do przeglądania tej strony'). Dokument opisujący procedurę aplikacyjną dla studentów spoza EU jest pusty. Nie jest również jasne w jaki sposób studenci z krajów EU mogliby aplikować na studia.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Studenci uczestniczą w standardowym kształceniu umiejętności językowych w zakresie języka angielskiego. Wymiana studentów w ramach programów międzynarodowych jest niezadawalająca. Jednostka powołała nowego koordynatora takich programów, którego zadaniem jest poprawa sytuacji w tym zakresie.

Zastrzeżenia budzi jakość i zakres informacji o ofercie studiów dla kandydatów z zagranicy na kierunek anglojęzyczny Medical Physics.

Dobre praktyki

Nie zidentyfikowano.

Zalecenia

Z61. Stworzenie wersji angielskiej strony internetowej z pełną informacją o ofercie studiów anglojęzycznych na kierunku *Medical Physics*.

Z62. Włączyć do programu kierunku zajęcia realizowane w języku angielskim, szczególnie z wybranych przedmiotów specjalizacyjnych i monograficznych.

Z63. Zaktywizować wymianę studentów w ramach programu Erasmus+ poprzez zawarcie umów bilateralnych z europejskimi ośrodkami oferującymi kształcenie o podobnym programie kształcenia.

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. Studenci ocenianego kierunku odbywają dużą część zajęć dydaktycznych w laboratoriach takich jak: I Pracownia Fizyczna, Dydaktyczne Laboratorium Fizyczne, Pracownia Elektroniczna, Pracownia Zastosowań Medycznych Fizyki i Obrazowania Medycznego, Pracownia Promieniowania Jonizującego, Pracownia Analizy Nuklearnej, Pracownia Obrazowania Medycznego, Pracownia Sygnałów Elektrofizjologicznych oraz w laboratoria badawczych Instytutu Fizyki Doświadczalnej: Laboratorium Wytwarzania i Charakteryzacji Materiałów Luminescencyjnych i Nanomateriałów, Laboratorium Kinetyki Luminescencji, Laboratorium Spektroskopii Wysokociśnieniowej. Wyposażenie laboratoriów dydaktycznych dostosowane jest od zakresu treści i efektów kształcenia oraz stopnia studiów, jednak pracownie związane z dydaktyką na I-II roku dysponują sprzętem przestarzałym. Najbardziej zaawansowane laboratoria Instytutu Fizyki Doświadczalnej, udostępniane studentom ocenianego kierunku, są wykorzystywane jednocześnie do prowadzenia badań naukowych. Umożliwia to studentom realizację prac dyplomowych w warunkach udziału w badaniach poszczególnych nauczycieli akademickich. W dydaktyce przy realizacji zajęć z zakresu nauk medycznych wykorzystywana jest również infrastruktura należąca do Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego i Uniwersyteckiego Centrum Klinicznego oraz innych podmiotów współpracujących z Wydziałem w tej dziedzinie.

Zajęcia dydaktyczne odbywają się w salach audytoryjnych, pracowniach dydaktycznych i komputerowych Wydziału, wyposażonych w sprzęt audiowizualny, projektory multimedialne, zestawy komputerowe, tablice interaktywne. W szczególności zajęcia związane z technologiami IT oraz ze specjalistycznym oprogramowaniem odbywają się w odpowiednio przygotowanych pracowniach komputerowych, wyposażonych we właściwy sprzęt i oprogramowanie. Zwracała jednak uwagę niską jakością części używanego sprzętu komputerowego oraz przestarzałych wersji oprogramowania. Wyposażenie meblowe niektórych sal odbiega od przyjętych standardów: zauważalna jest nieergonomiczność stanowisk komputerowych.

Budynek Wydziału jest w pełni dostosowany do potrzeb studentów niepełnosprawnych ruchowo (system wind, podjazdów, pomieszczeń sanitarnych, przystosowanych drzwi do pracowni, oznaczeń brajlowskich, ruchomych stołów, przystosowanych miejsc w salach wykładowych. Studenci mogą również skorzystać z możliwości wypożyczenia wózków inwalidzkich. Przystosowane do ich potrzeb jest również przejście dla pieszych w pobliżu uczelni, czego dokonano we współpracy z władzami miasta. W Bibliotece Głównej zastosowano rozwiązania ułatwiające studiowanie takim osobom: studenci niepełnosprawni mogą wypożyczać oraz oddawać książki w dowolnej filii biblioteki.

7.2. Studenci ocenianego kierunku mają dostęp do Biblioteki Głównej i - za jej pośrednictwem - do systemu informacyjnego oraz do biblioteki wydziałowej. Zapewnia to dostęp do księgozbiorów, czasopism oraz zasobów elektronicznych wspierających proces kształcenia i realizację modułowych efektów kształcenia, w tym do literatury wskazywanej w kartach opisu przedmiotów. Udostępniane jest również oprogramowanie narzędziowe i aplikacje systemowe takie jak Origin, SPSS, Statistica oraz pakiety Microsoft Office i Microsoft Windows, te ostatnie w ramach usługi Microsoft SELECT. Dostęp do licencjonowanego oprogramowania ograniczają limity ilościowe, co sprawia, że często studenci korzystają z

darmowych odpowiedników o ograniczonych funkcjonalnościach, np. brak licencji studenckich do pakietu MATLAB zmusza studiujących do korzystania z darmowych odpowiedników, które nie zawsze zawierają odpowiednie funkcjonalności.

Zasoby informacyjne biblioteki wydziałowej są systematycznie powiększane ze środków przeznaczanych na jej rozwój. Na przykład w 2017 r. zbiory powiększono o 120 nowych pozycji. Na Wydziale funkcjonuje również dostępowa sieć bezprzewodowa Edurom, chociaż z informacji uzyskanych na spotkaniu ze studentami wynika, że zastrzeżenia budzi jej zasięg i jakości transmisji danych.

73. Najbliższe plany inwestycyjne przewidują remont budynku Wydziału oraz budowę budynku Instytutu Informatyki. W ostatnich latach sprzętowo zostały doposażone laboratoria w nowoczesną aparaturę pomiarowo-badawczą. Potrzeby związane z rozwojem infrastruktury w zakresie dydaktyki monitoruje wydziałowy zespół ds. modernizacji i monitoringu bazy dydaktycznej (katalogowanie potrzeb, poszukiwanie źródeł finansowania inwestycji w tym zakresie).

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Baza dydaktyczna i naukowa Wydziału, uzupełniona specjalistyczną infrastrukturą jednostek współuczestniczących w procesie kształcenia na kierunku „fizyka medyczna”, wspiera realizację efektów kształcenia oraz stwarza dobre warunki studiowania na obu poziomach studiów. Dodatkowo wykorzystanie w dydaktyce aparatury w laboratoriach badawczych, przede wszystkim w procesie dyplomowania, zapewnia przygotowanie studentów do prowadzenia badań oraz w nich bezpośredni udział. Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne jednostki, uzupełniane i rozwijane, tworzą dobre warunki samokształcenia. Jednostka prowadzi i prowadzi działania na rzecz rozwoju i modernizacji posiadanej infrastruktury dydaktyczno-naukowej, w tym dostosowujące do potrzeb studentów niepełnosprawnych.

Dobre praktyki

Nie zidentyfikowano.

Zalecenia

- Z.7.1.** Uaktualnić oprogramowania wykorzystywane w dydaktyce kierunku.
- Z.7.2.** Zmodernizować pracownie komputerowe wyposażone w najstarszy sprzęt.
- Z.7.3.** Zmodernizować pracownie fizyczne wykorzystywane do zajęć z podstaw fizyki.

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. Na uczelni i Wydziale opracowano mechanizmy wspierające studentów w realizacji efektów kształcenia oraz w procesie studiowania. Wsparcie pochodzi od nauczycieli akademickich, dostępnych w ramach konsultacji (przynajmniej 2 godziny tygodniowo każdy nauczyciel akademicki) oraz dzięki kontaktom z wykorzystaniem poczty elektronicznej. Materiały dydaktyczne do poszczególnych przedmiotów umieszczane są na Portalu Studenta o kontrolowanym dostępie. Niektórzy prowadzący zajęcia udostępniają takie materiały za pośrednictwem poczty elektronicznej. Szczególnym rodzajem wsparcia są objęci studenci zainteresowani działalnością naukową: mogą ją realizować zarówno w ramach kół naukowych jak i być włączani w indywidualne projekty badawcze. Koło Naukowe Fizyków Medycznych Siwert, zajmujące się rozwijaniem zainteresowań fizyką oraz pogłębianiem wiedzy z zakresu aparatury medycznej, organizuje również pokazy fizyczne dla studentów. Opiekun wyznaczony spośród nauczycieli akademickich wspomaga od strony merytorycznej i organizacyjnej aktywność w ramach koła. Natomiast uczelnia zapewnia pewne środki finansowe na jego działalność. Jednocześnie popiera się i motywuje osiąganie wysokich wyników w nauce oraz działalności sportowej i kulturalnej dzięki stypendiom rektora oraz programom stypendialnym prezydentów Gdańska i Gdyni oraz marszałka pomorskiego. Sylwetki najlepszych studentów każdego z kierunków prezentowane są na stronie WWW jednostki. Indywidualizacja procesu kształcenia formalnie możliwa, sprowadza się jednak do dołożenia do programu dodatkowych przedmiotów, nie zaś do zmodyfikowania programu studiów dostosowując go do zainteresowań i oczekiwań wnioskującego studenta.

W ramach zapoznawania studentów przyjętych na I rok studiów organizowane jest spotkanie z władzami Wydziału, opiekunami poszczególnych roczników oraz z wybranymi przedstawicielami jednostek ogólnouczelnianych. Studenci są na nim informowani o warunkach studiowania i procedurach toku studiów. Informacje takie mogą również znaleźć na stronie internetowej Wydziału.

Obsługa administracyjna studentów w dziekanacie (szczegółowe informacje kontaktowe pracowników można znaleźć na stronie internetowej Wydziału) odbywa się w godzinach 11-14 przez trzy dni w tygodniu, co rodzi uwagi krytyczne studiujących, szczególnie w okresach początku i końca semestru. Obsługa toku studiów jest kompetentna i przyjazna studiującym, jak wynikało to z ich wypowiedzi na spotkaniu z ZO.

Funkcjonuje system pomocy materialnej obejmujący stypendia socjalne i zapomogi. Studenci mają możliwość kwaterowania się w domach studenckich (akademikach), zlokalizowanych w Gdańsku, Gdańsku Oliwie i Sopocie (65 miejsc dla studentów Wydziału w ostatnim roku akademickim), przy czym warunki zamieszkania istotnie się różnią w zależności od akademika.

Szeroki zakres wsparcia otrzymują studenci niepełnosprawni (por. kryterium 7.). Na ocenianym kierunku studiuje aktualnie 3 takich studentów, a główną pomoc otrzymują oni ze strony uczelnianego Biura ds. Osób Niepełnosprawnych oraz prodziekana będącego

jednocześnie pełnomocnikiem dziekana ds. osób niepełnosprawnych. Studenci z niepełnosprawnościami mają możliwość wypożyczania specjalistycznego sprzętu ułatwiającego studiowanie, takiego jak wózki inwalidzkie, powiększalniki, transmitters „FIZYKA MEDYCZNA”, a także oprogramowania komputerowego oraz zestawów komputerowych. Części wykładów w formie elektronicznej oraz zdigitalizowanych podręczników (skanowanie, optyczne rozpoznanie znaków) udostępnia się studentom z wadami wzroku we współpracy z Pracownią Usług Cyfryzacyjnych. Mogą również występować o indywidualną organizację studiów umożliwiającą studiowanie w dogodnej dla siebie formie. Dla pracowników administracji przeprowadzono szkolenia z zasad zachowania się wobec osoby z niepełnosprawnością; planowane są także podobne szkolenia dla nauczycieli akademickich.

Studenci mają swoich przedstawicieli w radzie wydziału oraz w niektórych gremiach związanych z procesami doskonaleniem jakości kształcenia.

Za wsparcie studentów we wchodzeniu na rynek pracy odpowiedzialni są pracownicy uczelnianego Biura Karier. Obejmuje ono doradztwo zawodowe oraz coaching, warsztaty specjalistyczne i szkolenia z doskonalenia umiejętności miękkich. Organizowane są Akademickie Targi Pracy i dni otwarte w firmach współpracujących z uczelnią. Brakuje oferty skierowanej bezpośrednio do studentów ocenianego kierunku.

8.2. Informacje o systemie wsparcia studenci uzyskują już od początku kształcenia podczas spotkania władz i opiekuna ze studentami I roku. Bogatym źródłem informacji o toku studiów i programach są strony internetowej Wydziału i jego jednostek wewnętrznych, a także profile na portalach społecznościowych.

Nie prowadzi się systematycznej ceny poziomu obsługi studentów przez służby administracyjne, techniczne, biblioteczne i dziekanat. Natomiast badania opinii studentów o prowadzących zajęcia są pewnym elementem monitorowania jakości kształcenia na ocenianym kierunku. Na Wydziale powrócono do ankiet w formie papierowej, zaś ich analiza jest podstawą monitorowania jakości kształcenia przez odpowiedni wydziałowy zespół zapewniania jakości. Zwrotność ankiet jest jednak niewielka, poza wiarygodnością statystyczną wniosków, co powinno prowadzić do wypracowania innej metodologii opracowywania wyników badania ankietowego. Poziom i forma prowadzenia zajęć są monitorowane również poprzez hospitacje prowadzone przez pracowników naukowo-dydaktycznych wyznaczonych przez dyrektora instytutu albo dziekana.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wydział spełnia wszystkie podstawowe warunki ocenianego kryterium: zapewnia wszechstronne wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia zakładanych kierunkowych efektów kształcenia oraz podejmowania działalności naukowo-badawczej. Budowane są sprzyjające warunki tworzenia odpowiedniej kultury studiowania poprzez kontakty między studentami i kadrą naukowo-dydaktyczną w trakcie konsultacji i spotkań organizowanych przez władze, a także za pośrednictwem mediów społecznościowych, udziału studentów w realizacji projektów badawczych, wsparcia aktywności studentów w kole naukowym.

W jednostce funkcjonuje system różnych form pomocy materialnej, obejmujący: stypendia socjalne, naukowe i specjalne, wspierany przez Biuro Karier. Szczególnie dobrze rozwinięta jest pomoc dla osób niepełnosprawnych. Nie prowadzi się systematycznej ceny poziomu obsługi studentów przez służby administracyjne, techniczne, biblioteczne i dziekanat.

Dobre praktyki

Nie zidentyfikowano.

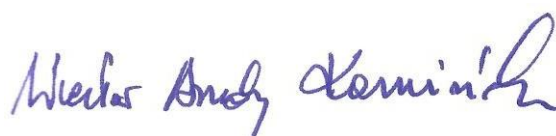
Zalecenia

Z.8.1. Należy rozszerzyć godziny obsługi studentów w dziekanacie w okresach początku i końca semestru.

Z.8.2. Należy wprowadzić badanie opinii studentów o funkcjonowaniu obsługi toku studiów oraz jakości kadry naukowo-technicznej zaangażowanej w proces dydaktyczny na ocenianym kierunku.

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

Zalecenie	Charakterystyka działań doskonalących oraz ocena ich skuteczności
Kierunek jest oceniany po raz pierwszy.	Nie dotyczy.



(przewodniczący Zespołu oceniającego)

