

## **RAPORT Z WIZYTACJI**

### **(ocena programowa)**

**dokonanej w dniach 28 – 29 marca 2014 r. na kierunku „fizyka medyczna”  
prowadzonym  
w obszarach nauk: technicznych, a także nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk  
o kulturze fizycznej na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu  
ogólnoakademickim realizowanym w formie studiów stacjonarnych na Wydziale Fizyki  
i Informatyki Stosowanej Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w  
Krakowie**

**przez Zespół Oceniający Polskiej Komisji Akredytacyjnej w składzie:**

**przewodniczący:** prof. dr hab. inż. Jolanta Sokołowska (członek PKA);

**członkowie:**

- prof. dr hab. Józef Kobos (członek PKA);

- dr hab. inż. Celina Pezowicz (ekspert PKA);

- mgr Agnieszka Socha-Woźniak (ekspert ds. formalno–prawnych PKA);

- Radosław Serafin (ekspert PKA, przedstawiciel PSRP).

#### **Krótką informacją o wizytacji**

Polska Komisja Akredytacyjna po raz pierwszy oceniała jakość kształcenia na kierunku „fizyka medyczna” prowadzonym w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie. Wizytacja została przeprowadzona na wniosek Uczelni.

Poprzedziło ją zapoznanie się Zespołu Oceniającego z przedłożonym przez Uczelnię Raportem Samooceny oraz podziałem zadań pomiędzy członków Zespołu. Raport z wizytacji opracowano na podstawie Raportu Samooceny, a także dokumentacji przedstawionej przez Uczelnię w toku wizytacji, spotkań i rozmów przeprowadzonych z Władzami Uczelni oraz Wydziału, pracownikami i studentami ocenianego kierunku, hospitacji zajęć, wizytacji infrastruktury dydaktycznej oraz przeglądu prac dyplomowych wraz z ich recenzjami.

Władze Uczelni i Wydziału stworzyły dobre warunki do pracy Zespołu Oceniającego PKA.

#### **Załącznik nr 1 Podstawa prawna wizytacji**

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

### **1. Koncepcja rozwoju ocenianego kierunku sformułowana przez jednostkę<sup>1</sup>.**

1)

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie określa swoją misję jako służbę nauce, gospodarce i społeczeństwu przez kształcenie studentów i rozwój kadry naukowej oraz prowadzenie badań naukowych. Akademia pielęgnuje swoje tradycje i wychowuje studentów na ludzi mądrych i prawych, w duchu odpowiedzialności zawodowej i obywatelskiej, zgodnie ze swoją dewizą: „Labore creata, labori et scientiae servio”.

<sup>1</sup> Punkty 1 – 8 wraz z podpunktami odpowiadają kryteriom określonym w statucie Polskiej Komisji Akredytacyjnej.

Uchwałą nr 19/2013 z dnia 6 marca 2013 r. Senat Uczelni przyjął Strategię rozwoju Akademii Górniczo – Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie. Misją Uczelni jest troska o utrzymanie procesu kształcenia na najwyższym poziomie oraz wypracowanie jak najlepszej pozycji w tworzeniu Europejskiej Przestrzeni Szkolnictwa Wyższego.

Strategię Rozwoju Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH Rada Wydziału Jednostki zatwierdziła na posiedzeniu w dniu 27 maja 2013 r. „Fizyka medyczna” jest unikatowym w skali kraju kierunkiem, którego interdyscyplinarność i elastyczność wpisują się doskonale w misję Uczelni, zakładającą kształcenie studentów w szerokim zakresie nauk stosowanych w synergii z badaniami naukowymi. Program kierunku obejmuje ogólne przygotowanie z przedmiotów ścisłych i technicznych, wybranych przedmiotów biomedycznych oraz przedmiotów specjalistycznych takich jak dozymetria promieniowania jonizującego i niejonizującego, radiochemia i radiofarmakologia, medycyna nuklearna, grafika komputerowa (obrazowanie), metody (systemy) komputerowe w medycynie, statystyka w medycynie i inne. Program kształcenia na kierunku „fizyka medyczna” umożliwi studentom zaliczanie ich pracy naukowej prowadzonej we współpracy z pracownikami wydziału, jako modułów obieralnych. Dlatego też stopień innowacyjności i różnorodności oferty dydaktycznej i jej elastyczności jest duży.

2)

Wpływ na koncepcję kształcenia na kierunku „fizyka medyczna” mieli zarówno interesariusze wewnętrzni tj.: Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej, Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji oraz Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki AGH jak i interesariusze zewnętrzni – Wydział Lekarski (Collegium Medicum) Uniwersytetu Jagiellońskiego, Szpital im. Jana Pawła II w Krakowie we współpracy z Siemens Healthcare Polska, 5 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką w Krakowie, Centrum Onkologii w Krakowie oraz Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie. Studenci nie uczestniczyli w tworzeniu koncepcji kształcenia na kierunku „fizyka medyczna”, ale teraz mają na nią wpływ za pośrednictwem swoich przedstawicieli w gremiach zajmujących się jakością kształcenia jak również poprzez zgłaszanie indywidualnych uwag do programów.

### **Ocena końcowa 1 kryterium ogólnego<sup>2</sup> w pełni**

#### **Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych**

1) Koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku jest nowoczesna i zgodna z potrzebami nie tylko regionu ale i całego kraju. Jest ściśle związana z misją i strategią jednostki i uczelni. Program charakteryzuje duża różnorodność i elastyczność. Jednostka wsłuchuje się w potrzeby interesariuszy zewnętrznych opracowując koncepcję kształcenia na wizytowanym kierunku.

2) W procesie ustalania koncepcji kształcenia brali udział zarówno interesariusze wewnętrzni jak i zewnętrzni.

### **2. Spójność opracowanego i stosowanego w jednostce opisu zakładanych celów i efektów kształcenia dla ocenianego kierunku oraz system potwierdzający ich osiągnięcie**

1).

---

<sup>2</sup> według przyjętej skali ocen: wyróżniająco, w pełni, znacząco, częściowo, niedostatecznie;

Senat Uczelni przyjął w dniu 14 grudnia 2011 r. Uchwałę nr 184/2011 w sprawie wytycznych w zakresie tworzenia programów kształcenia w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie w oparciu o język efektów kształcenia.

Następnie Uchwałą Nr 73/2012 z dnia 25 kwietnia 2012 r. (z późn. zm.) Senat AGH określił, zgodnie z wymogami art. 11 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2012 r., poz. 572 z późn. zm.), efekty kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia kierunków: fizyka techniczna, fizyka medyczna i informatyka stosowana prowadzonych przez Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej.

Rada Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej podjęła w dniu 28 maja 2012 r. uchwały w sprawie prowadzenia studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku „fizyka medyczna”, z których wynika, że od roku akademickiego 2012/2013 studia pierwszego i drugiego stopnia na kierunku prowadzone będą na ocenianym kierunku studiów zgodnie z „Opisem kierunku studiów: Fizyka Medyczna” studia I i II stopnia.

**Wizytowany kierunek przypisany został do obszaru nauk technicznych i obszaru nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej. Niestety, uczelnia nie sprecyzowała dziedzin oraz dyscyplin naukowych, z którymi są związane efekty kształcenia. Na podstawie przedstawionych efektów kształcenia Zespół Oceniający przyjmuje, że efekty kształcenia są spójne z dyscypliną: biocybernetyka i inżynieria biomedyczna, chociaż wydaje się zasadne przypisanie kierunku również do obszaru nauk ścisłych (dziedzina nauk matematycznych, fizycznych i chemicznych wraz z wybranymi dyscyplinami).**

Zgodnie z przedstawioną dokumentacją kształcenia na studiach stopnia I i II o profilu ogólnoakademickim, liczba kierunkowych efektów kształcenia w ramach ocenianego kierunku „fizyka medyczna” na I stopniu wynosi 54, w tym: 21 - w kategorii wiedza, 21 - w kategorii umiejętność oraz 12 - w kategorii kompetencje społeczne. Na II stopniu łączna liczba kierunkowych efektów kształcenia wynosi 54 w tym: 21 - w kategorii wiedza, 21 - w kategorii umiejętność oraz 12 - w kategorii kompetencje społeczne.

Określono również obszarowe efekty kształcenia dla obu stopni kształcenia, w obszarze:

1. nauk technicznych:

- na I stopniu łączna liczba efektów wynosi 34 w tym: 11 - w kategorii wiedza, 16 - w kategorii umiejętność oraz 7 - w kategorii kompetencje społeczne,
- na II stopniu łączna liczba efektów wynosi 37 w tym: 11- w kategorii wiedza, 19 - w kategorii umiejętność oraz 7 - w kategorii kompetencje społeczne;

2. nauk medycznych, o zdrowiu oraz o kulturze fizycznej:

- na I stopniu łączna liczba efektów wynosi 35 w tym: 12 - w kategorii wiedza, 14 - w kategorii umiejętność oraz 9 - w kategorii kompetencje społeczne,
- na II stopniu łączna liczba efektów wynosi 36 w tym: 12- w kategorii wiedza, 15 - w kategorii umiejętność oraz 9 - w kategorii kompetencje społeczne.

Efekty kształcenia zakładane przez jednostkę są zgodne z wymogami KRK. Warto zaznaczyć, że w zbiorze efektów kierunkowych znajdują się odniesienia do wszystkich kompetencji inżynierskich zgodnie z Załącznikiem 9 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 roku w sprawie KRK dla Szkolnictwa Wyższego.

Obecnie realizowany program studiów nie upoważnia do uzyskania certyfikacji zawodowej, na co w trakcie spotkania Zespołu Oceniającego PKA z kadrą nauczającą jednostki wskazał specjalista krajowy. Warto podkreślić jest również fakt, że studia II stopnia nie wnoszą uprawnień zawodowych odrębnych od studiów I stopnia.

Realizacja konkretnych efektów kształcenia odbywa się poprzez odpowiednio opracowany plan studiów dla kierunku „fizyka medyczna”. Pozwala on na wybór szeregu modułów

obieralnych, szczególnie na II-gim stopniu studiów, jak również zapewnia mobilność pionową i poziomą studentom realizującym ten program. Drugi stopień studiów daje możliwość wyboru spośród dwóch specjalizacji, takich jak: dozymetria i elektronika w medycynie oraz techniki obrazowania i biometria. W opinii Zespołu Oceniającego istnieją realne możliwości osiągnięcia kierunkowych i modułowych efektów kształcenia poprzez realizację celów i praktyk zawodowych.

Zespół Oceniający pozytywnie ocenia spójność przyjętego zbioru efektów kształcenia. Również pozytywnie należy ocenić dostępność opisu zakładanych efektów kształcenia. Opis zakładanych efektów kształcenia jest udostępniony w postaci sylabusów. Studenci zapoznają się z treściami kształcenia zamieszczonymi w ogólnouczelnianej internetowej platformie SyllabusKRK na której prezentowane są karty przedmiotów dla wszystkich modułów na obu stopniach studiów.

Studenci pozytywnie ocenili możliwość zapoznania się z informacjami zawartymi w kartach przedmiotów i uważają je za bardzo przydatne w toku studiów. Wyrazili zadowolenie z form publikowania efektów kształcenia. Karty przedmiotów tworzone są w oparciu o jeden przyjęty na Uczelni wzorzec, co powoduje, że są one spójne i w pełni zrozumiałe.

Zakładane efekty kształcenia przypisane do przedmiotu w opinii studentów przedstawiane są na pierwszych zajęciach z każdego przedmiotu.

Wizytowana jednostka przygotowała szczegółowe matryce efektów kształcenia, oddzielnie dla stopnia I i II. Opracowano matryce kierunkowych efektów kształcenia w odniesieniu do modułów kształcenia (przedmiotów), matryce obszarowych efektów kształcenia w odniesieniu do modułów kształcenia (przedmiotów) oraz matryce kierunkowych efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia. Kształcenie w programie rozpoczętym przed rokiem 2012 odbywało się stosownie do standardów inżynierii biomedycznej, zgodnie z którymi absolwent posiada podstawową wiedzę z zakresu inżynierii biomedycznej (informatyka medyczna, elektronika medyczna, biomechanika medyczna, inżynieria biomateriałów) i posiada umiejętność korzystania z nowoczesnej aparatury oraz systemów diagnostycznych. Absolwent jest przygotowany do współpracy z lekarzami oraz do pracy w firmach wprowadzających na rynek nowoczesną aparaturę medyczną.

2)

Efekty kształcenia danego programu zostały sformułowane w sposób zrozumiały i są sprawdzalne.

Studenci posiadają podstawową wiedzę na temat terminologii związanej z Krajowymi Ramami Kwalifikacji oraz typologii efektów kształcenia. Analiza własna ZO pozwala stwierdzić, że sylabusy przedmiotów zawierają opis zakładanych efektów kształcenia, oznaczenia symboli efektów kierunkowych wraz z odniesieniem do efektów modułowych. Studenci są świadomi, co daje im udział w zajęciach. Zakładane efekty kształcenia uznają za sformułowane w sposób zrozumiały i możliwe do osiągnięcia oraz zweryfikowania. Przedstawiane treści kształcenia oraz warunki zaliczania przedmiotów są dla nich zrozumiałe i nie budzą wątpliwości.

3)

Podstawowe zasady oceny efektów kształcenia określone zostały w Regulaminie Studiów Uczelni przyjętym Uchwałą Senatu AGH Nr 72/2012 z dnia 25 kwietnia 2012 r. (zmienionym Uchwałą Senatu AGH Nr 57/2013 z dnia 24 kwietnia 2013 r.), obowiązującym z dniem 1 października 2013 r.

Weryfikacja realizacji efektów kształcenia na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH prowadzona jest na poziomie modułu, praktyki, egzaminu dyplomowego oraz pracy

dypłomowej. Zasady studiowania, odbywania praktyk oraz dypłomowania, oprócz Regulaminu studiów AGH, ujęte są szczegółowo w uchwałach Rady Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej. Wytyczne dotyczące wymiaru, zasad i formy odbywania praktyk na Wydziale FiIS określają Uchwały Nr 5 i 6 Rady Wydziału z dnia 12 marca 2012 r. dotyczące zasad studiowania oraz trybu i form odbywania praktyk odpowiednio: na studiach pierwszego i drugiego stopnia na kierunku „fizyka medyczna”. Ogólne zasady związane z procesem dypłomowania przedstawione zostały w § 24-25 Regulaminu studiów AGH. Rada Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej podjęła ponadto w dniu 28 maja 2012 r. Uchwały w sprawie zasad przeprowadzania egzaminów dypłomowych inżynierskich oraz magisterskich na wszystkich kierunkach studiów prowadzonych w powyższej Jednostce.

Na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH powołana została w 2013 r. Społeczna Rada Programowa - gremium zrzeszające przedstawicieli interesariuszy zewnętrznych, z którymi Wydział wcześniej współpracował na zasadach nieformalnych lub poprzez umowy dwustronne. Sformalizowanie relacji oraz pozyskanie do współpracy kolejnych jednostek i przedsiębiorstw z sektora ochrony zdrowia (również producentów nowoczesnych systemów elektronicznych na potrzeby, np. diagnostyki) pozwoli Wydziałowi poszerzyć ofertę praktyk, a także realizację prac dypłomowych.

Poddane oglądowi wybrane karty okresowych osiągnięć studenta oraz protokoły zaliczenia przedmiotu pozwoliły na stwierdzenie, iż dokumenty te są sporządzane zgodnie wymogami rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 września 2011 r. w sprawie dokumentacji przebiegu studiów (Dz. U. Nr 201, poz. 1188).

W wybranych losowo teczkach absolwentów znajdują się wymagane dokumenty związane ze złożeniem egzaminu dypłomowego (protokoły egzaminu dypłomowego, recenzje pracy dypłomowej, prace dypłomowe). Analiza dypłomów i suplementów oraz protokołów egzaminu dypłomowego wykazała, że sporządzane są one poprawnie.

Teczkę akt osobowych studenta przechowuje się w archiwum Uczelni przez okres 50 lat (zgodnie z § 4 ust. 2 wymienionego wyżej rozporządzenia).

Istotnym elementem służącym osiągnięciu zakładanych efektów kształcenia są praktyki studenckie. Jak już wspomniano szczegóły dotyczące wymiaru, zasad i formy odbywania praktyk określają uchwały Rady Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej numer 5 i 6 z dnia 12.03 2012 roku, odpowiednio dla studiów I i II stopnia. Na studiach I stopnia prowadzone są najczęściej praktyki studenckie we współpracy ze szpitalami, laboratoriami, etc. i są zaliczane na podstawie zaświadczenia o ich odbyciu wraz z wystawioną oceną końcową przez opiekuna zewnętrznego, który nadzorował ich przebieg. Arkusz oceny wraz ze sprawozdaniem studenta są z kolei oceniane przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk Studenckich i stanowią podstawę do wystawienia oceny końcowej. Studenci odbywają te praktyki po 4 i 6 semestrze pod opieką specjalistów, najczęściej zewnętrznych, i to właśnie wtedy mają możliwość weryfikacji uzyskanych wcześniej efektów kształcenia. W przypadku studiów II stopnia praktyki są ściśle związane z tematem pracy dypłomowej i za ich przebieg odpowiada promotor pracy magisterskiej. Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie oceny promotora oraz sprawozdania z praktyki, które podlega ocenie Pełnomocnika.

Wizytowana jednostka analizuje skalę i przyczyny odsiewu studentów. Odsiew wynosi około 25 % w I semestrze i jest wynikiem złego przygotowania studentów z matematyki i fizyki.

W opinii studentów obecnych na spotkaniu z ZO system oceny efektów kształcenia jest odpowiedni i wystarczająco zrozumiały. Podstawowe zasady systemu określone są w § 13 *Regulaminu Studiów Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica*, dzięki czemu jest on powszechnie dostępny. W Uczelni stosuje się następującą skalę ocen: bardzo dobry (5,0), plus dobry (4,5), dobry (4,0), plus dostateczny (3,5), dostateczny (3,0) oraz niedostateczny

(2,0). Ponadto w wyjątkowych sytuacjach, kiedy brak jest podstaw do ustalenia oceny, prowadzący przedmiot może zaliczyć go pozytywnie, używając zapisu „zaliczono - (zal.)”. System oceny efektów kształcenia jest zdaniem studentów właściwy i pozwala na należyłą weryfikację osiągniętych efektów.

Zakładane efekty kształcenia są sprawdzalne poprzez różne formy ich weryfikacji zależne od typu efektów przypisanych do modułu zajęć. W przypadku weryfikacji efektów z obszaru wiedzy najczęściej występującą formą są egzaminy, kolokwia i referaty. Umiejętności i kompetencje społeczne są weryfikowane częściowo w trakcie prowadzonych zajęć o charakterze laboratoryjnych lub konwersatoriów poprzez aktywność na zajęciach, udział w dyskusji oraz wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych. W opinii studentów system oceniania jest obiektywny. Mają oni zapewnioną możliwość wglądu do swoich prac w celu uzyskania informacji na temat popełnionych błędów, co zostało przez nich pozytywnie ocenione. Zespół Oceniający podziela ten pogląd i stwierdza, że metody weryfikacji efektów kształcenia są poprawne i skuteczne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.

Okresem zaliczeniowym dla studenta jest semestr. Za podstawę do uzyskania zaliczenia semestru przyjmuje się terminowe uzyskanie wymaganych zaliczeń oraz egzaminów, a także osiągnięcie wymaganego nominalnego limitu punktów określającego nakład pracy studenta w wymiarze 30 punktów ECTS. Program studiów zawiera przedmioty obowiązkowe oraz przedmioty do wyboru, uwzględnia również praktyki zawodowe, które są punktowane zgodnie z systemem ECTS.

Ostatnim etapem weryfikacji efektów kształcenia jest proces dyplomowania. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest spełnienie wszystkich wymagań wnikających z programu kształcenia oraz złożenie pracy dyplomowej.

4)

Obowiązek monitorowania losów zawodowych absolwentów uczelni wyższych, jaki nakłada znowelizowana Ustawa o szkolnictwie wyższym, realizowany jest w Uczelni przez powołany w ramach powstałego w Uczelni 1999 r. Centrum Karier - Ośrodek Monitorowania Kadry Zawodowej, do którego zadań należy bieżąca analiza rynku pracy, w tym monitoring losów zawodowych absolwentów AGH. Rokrocznie powstaje obszerny raport dotyczący losów zawodowych absolwentów studiów II stopnia całej Akademii, jak również oddzielny, dotyczący kierunków prowadzonych przez jednostkę, w tym „fizyki medycznej”.

Podczas wizytacji przedstawiono m.in. Raport pn. *Losy zawodowe absolwentów 2012; studia stacjonarne II stopnia; Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej; Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie*.

Wśród narzędzi badawczych stosowanych na Akademii Górniczo-Hutniczej należy wyróżnić anonimowy kwestionariusz ankiety, dostępny w wersji papierowej w Centrum Karier oraz wspomagany komputerowo wywiad przeprowadzany za pomocą kwestionariusza internetowego oraz wywiad telefoniczny przeprowadzany z absolwentami, którzy nie wypełnili ankiety we wcześniejszym etapie badania.

Badania zawierają dwa rodzaje pytań, tj. zasadnicze - dotyczące branży zatrudnienia, statusu zawodowego absolwenta, zgodności pracy z wykształceniem oraz czasu poszukiwania pracy oraz pytania uzupełniające - odnoszące się do: stopnia wykorzystania wiedzy i kwalifikacji uzyskanych podczas studiów w obecnej pracy, oceny studiów na AGH w kontekście przygotowania do wykonywanej pracy zawodowej, nazw firm i stanowisk zajmowanych przez absolwentów.

Każdy respondent, zgodnie z ustawą o ochronie danych osobowych, wypełnia deklarację zgody na udział w badaniu losów zawodowych. Należy pozytywnie ocenić

responsywność absolwentów w przeprowadzanych badaniach. Zgodnie z raportem losów zawodowcy absolwentów za 2012 rok, dotyczącego studiów stacjonarnych II stopnia, udział w badaniu wzięło 28 z 30 absolwentów kierunku „fizyka medyczna”.

Zgodność pracy z wykształceniem na wizytowanym kierunku potwierdziło nieco ponad 31% absolwentów. Wśród firm zatrudniających absolwentów w ramach pracy zgodnej lub częściowo zgodnej z wykształceniem, znalazły się jednostki takie jak: Akredytowane Laboratorium Dozymetrii w Instytucie Fizyki Jądrowej PAN, CERN, Instytut Fizyki Jądrowej PAN oraz inne firmy z obszaru rynku medycznego, badań i rozwoju.

Uzyskane po badaniu dane są wykorzystane w dalszym procesie doskonalenia jakości kształcenia. Wydział podejmuje działania zmierzające do wprowadzenia właściwych zmian w programach studiów, tak aby student w toku studiów zdobył pożądane na rynku pracy umiejętności i wiedzę.

Studenci wizytowanego kierunku posiadają wiedzę o przeprowadzanych badaniach, znają ich cel i mają świadomość, jaki wpływ na programy kształcenia mają informacje o losach zawodowych absolwentów.

#### **Załącznik nr 4 Ocena losowo wybranych prac etapowych oraz dyplomowych**

W ramach wizytacji Zespół Oceniający zapoznał się z losowo wybranymi pracami inżynierskimi, magisterskimi i etapowymi. Analizie poddano 8 prac dyplomowych i 4 zbiory prac etapowych. Większość prac miała niezły poziom. W nielicznych przypadkach oceny były poprawne lub nieco zawyżone. Niektóre prace miały charakter odtwórczy. Recenzje są merytoryczne.

Przeanalizowano 4 prace etapowe. Na podstawie zadanych pytań i otrzymanych odpowiedzi w pracach kontrolnych stwierdzono, że osiągnięto oczekiwane efekty kształcenia (Dozymetria promieniowania X/ rok III – dwa zbiory, Dozymetria neutronów/rok III, Metody diagnostyczne w diagnostyce i terapii /II semestr/II stopień).

#### **Ocena końcowa 2 kryterium ogólnego<sup>4</sup>: w pełni**

##### **Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych**

- 1) Wizytowana jednostka opracowała bardzo dobre matryce efektów kształcenia dla obu stopni kształcenia, zgodne z wymogami KRK oraz koncepcją rozwoju kierunku. Założone efekty kształcenia są upublicznione za pośrednictwem internetu.
- 2) W opinii Zespołu Oceniającego studenci posiadają wiedzę na temat Krajowych Ram Kwalifikacji i efektów kształcenia. Sylabusy obejmują opis efektów kształcenia, które są zrozumiałe i sprawdzalne.
- 3) Jednostka stosuje zrozumiały i przejrzysty system oceny efektów kształcenia opisany w regulaminie studiów, regulaminie dyplomowania oraz w sylabusach realizowanych przedmiotów. Weryfikacja efektów kształcenia odbywa się na każdym etapie, a końcowe efekty są weryfikowane w procesie dyplomowania.
- 4). Jednostka przeprowadza badania losów zawodowych absolwentów, a otrzymane wyniki służą doskonaleniu systemu jakości kształcenia na wizytowanym kierunku.

### 3. Program studiów umożliwia osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia

1)

Szczegóły dotyczące zasad studiowania na studiach I-go stopnia kierunku „fizyka medyczna” określa uchwała Rady Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej numer 5 z dnia 12.03.2012 r. „w sprawie zasad studiowania oraz trybu i formy odbywania praktyk na studiach pierwszego stopnia na kierunku „fizyka medyczna” na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH”.

Studia pierwszego stopnia realizowane są jako studia stacjonarne, które trwają 7 semestrów, a liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji tytułu zawodowego wynosi 210 ECTS.

Szczegóły dotyczące zasad studiowania na studiach II-go stopnia kierunku „fizyka medyczna” określa uchwała Rady Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej numer 6 z dnia 12.03.2012 r. „w sprawie zasad studiowania oraz trybu i formy odbywania praktyk na studiach pierwszego stopnia na kierunku „fizyka medyczna” na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH”.

Studia II stopnia są realizowane w formie stacjonarnej i trwają 3 semestry, a liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji (tytułu zawodowego) wynosi: 90 ECTS.

Realizowany program kształcenia umożliwia studentom uzyskanie zakładanej struktury kwalifikacji absolwenta i właściwą proporcję wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w obszarze nauk technicznych i w mniejszym stopniu w obszarze nauk medycznych, nauki o zdrowiu i nauk o kulturze fizycznej. Przedstawiony program zapewnia realizację większości zakładanych efektów. Sekwencja poszczególnych przedmiotów jest właściwa.

Podstawą budowania systemu ECTS jest zorientowanie procesu kształcenia na studenta. Zgodnie z założeniami Europejskiego Systemu Transferu i Akumulacji Punktów jeden punkt ECTS odpowiada średniemu nakładowi pracy studenta na poziomie 25 - 30 godzin. Uzyskane punkty są kumulowane i dają studentowi możliwość ich transferu. W cyklu kształcenia punkty ECTS zostały rozłożone równomiernie po 30 na każdy semestr. Dla studiów pierwszego stopnia trwających siedem semestrów student ma obowiązek uzyskania co najmniej 210 ECTS. Dla studiów drugiego stopnia trwających trzy semestry student ma obowiązek uzyskania 90 ECTS.

Okolo 90% całkowitej liczby punktów ECTS dotyczy obszaru nauk technicznych, a 10% obszaru nauk medycznych, nauk o zdrowiu i o kulturze fizycznej (I i II stopień), co pozostaje w zgodzie z efektami kierunkowymi.

Klasyfikacje punktów ECTS dla każdej specjalności stopnia II wykonano poprzez zliczenie punktów dla modułów realizowanych na uczelni technicznej (AGH) i w placówkach medycznych (m.in. CMUJ, COOK). Nie uwzględniono faktu, iż niektóre efekty kształcenia przyporządkowane do obszaru nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej realizowane są w ramach modułów prowadzonych przez pracowników AGH.

Umiejętności praktyczne studenci uzyskują w laboratoriach Wydziału oraz w Katedrach i Klinikach Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Jagiellońskiego, jak również w Centrum Onkologii Oddział w Krakowie. Ponadto, praktyki studenckie realizowane są w laboratoriach jednostek służby zdrowia (szpitale rejonowe, szpitale wojskowe, (ZOZ)) oraz instytutach naukowo-badawczych, w tym w Instytucie Fizyki Jądrowej (IFJ PAN) w Krakowie oraz

Instytucie Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN w Warszawie. Absolwenci posiadają przygotowanie do pracy w zakładach leczniczych (kliniki, szpitale, przychodnie), instytutach naukowych, stacjach SANEPID oraz innych jednostkach naukowo-badawczych i usługowych. Znajdują oni zatrudnienie w firmach, polskich i zagranicznych, wprowadzających na nasz rynek nowoczesną aparaturę medyczną. Jako przykład należy wskazać współpracę z firmą Siemens.

**Analiza programów nauczania prowadzi do wniosku, że w planie studiów II stopnia nie przewidziano zajęć z wychowania fizycznego, co jest niezgodne z wymogami § 5.1.9 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 października 2011 roku w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie.**

System praktyk na kierunku fizyka medyczna regulują zasady zawarte w uchwałach Rady Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej z dnia 12 marca 2012 roku, które określają tryb i formy odbywania praktyk na studiach pierwszego stopnia (Uchwała nr 5) oraz drugiego stopnia (Uchwała nr 6).

Nadzór dydaktyczno-wychowawczy nad przebiegiem praktyk ze strony Wydziału sprawuje Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk studenckich. W przypadku studiów II stopnia, nadzór merytoryczny nad praktykami dyplomowymi sprawuje promotor pracy magisterskiej studenta, który ustala program i miejsce odbywania praktyki. W opinii Zespołu Oceniającego praktyki są organizowane prawidłowo. Studenci obecni na spotkaniu z ZO pozytywnie ocenili nadzór dydaktyczno-wychowawczy i organizacyjny nad przebiegiem praktyk zawodowych na wizytowanym kierunku.

Uczelnia wspiera studentów w doborze miejsc praktyk, w szczególności zwracając uwagę na ich adekwatność do kierunku i realizowanego programu studiów. W tym celu utworzono bazę instytucji, w których studenci mogą realizować praktyki zawodowe, przewidziane w programie studiów I stopnia oraz dyplomowe (studia II stopnia). Ponadto studenci mają możliwość realizowania praktyk w wybranej przez siebie jednostce, odpowiednio wcześniej zgłoszonej do pełnomocnika.

Praktyki zawodowe na studiach I stopnia realizowane są w dwóch modułach, w zakresie analityki medycznej oraz diagnostyki komputerowej. Odbywają się po 4 i 6 semestrze studiów w okresie wakacji letnich, w terminach przewidzianych w Zarządzeniu Rektora Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Weryfikacja realizacji efektów kształcenia określonych dla praktyk zawodowych następuje na podstawie przedstawionego sprawozdania z praktyki oraz dziennika praktyk wraz z opinią i oceną wystawionymi przez zewnętrznego opiekuna praktyk. Ocena końcowa stanowi średnią arytmetyczną oceny wystawionej przez Pełnomocnika ds. praktyk studenckich na podstawie przedstawionego sprawozdania oraz oceny wystawionej w zaświadczeniu przez opiekuna praktyk z instytucji, w której student ją realizował.

Z informacji uzyskanych na spotkaniu ZO ze studentami, na początku roku akademickiego odbywają się spotkania z Pełnomocnikiem Dziekana ds. praktyk, na których przedstawiany jest system praktyk zawodowych lub dyplomowych, jak również uzyskiwane są wszelkie informacje dotyczące postępowania związanego z realizacją tychże. Studenci obecni na spotkaniu z ZO przyznali, że system kontroli i zaliczania praktyk uwzględnia weryfikację nabywanych umiejętności praktycznych. Analiza własna ZO pozwala stwierdzić, że za zaliczoną praktykę student otrzymuje punkty ECTS zgodnie z planem studiów.

*Regulamin Studiów*, zgodnie z § 9, umożliwia indywidualizację procesu kształcenia szczególnie uzdolnionym i wyróżniającym się studentom, zapewniając opiekę dydaktyczno-naukową poprzez dobór przedmiotów, metod i form kształcenia w ramach studiów indywidualnych (indywidualny plan i program studiów).

Studia indywidualne przyznawane są przez Dziekana po wzięciu pod uwagę postępów w studiowaniu, zainteresowań naukowych oraz osiągnięć studenta. Szczegółowe zasady odbywania studiów indywidualnych określa Uchwała nr 5 (dla studiów I stopnia) oraz Uchwała nr 6 (dla studiów II stopnia) Rady Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej z dnia 12 marca 2013 roku. Student studiów I stopnia może rozpocząć studia indywidualne od piątego semestru, jeżeli jego średnia ocen z dotychczasowych studiów jest nie niższa niż 4,0 oraz posiada oświadczenie nauczyciela akademickiego, który podejmie się opieki naukowej nad nim. W przypadku studenta studiów II stopnia, może on rozpocząć studia indywidualne od drugiego semestru, jeżeli jego średnia ocen za pierwszy semestr jest nie niższa niż 4,0 oraz posiada zgodę nauczyciela akademickiego na podjęcie się opieki naukowej.

Indywidualny tok studiów to druga forma indywidualizacji, która ma ułatwić realizację programu studiów osobom niepełnosprawnym oraz tym, które nie mogą regularnie uczestniczyć we wszystkich zajęciach ze względu na trudną sytuację życiową, studiowanie kierunku studiów kolejnego wyboru oraz działalność społeczno-organizacyjną na rzecz Uczelni.

W przypadku przyznania indywidualnego toku studiów, Dziekan zezwala na realizację procesu kształcenia według indywidualnego harmonogramu oraz terminarza tygodniowego zajęć, poprzez wybór grup zajęciowych lub godzin zajęć, w sposób umożliwiający realizację obowiązującego programu studiów z dostosowaniem do możliwości czasowych studenta. Zmiany te dotyczą organizacji zajęć, nie mogą dotyczyć kierunkowych efektów kształcenia oraz treści przedmiotów obowiązkowych dla danego kierunku studiów, jego poziomu lub profilu.

Przyznanie prawa do indywidualizacji procesu kształcenia, zarówno planu jak i jego organizacji, następuje w trybie wnioskowym.

Ponadto Uczelnia podejmuje właściwe działania zmierzające do dostosowania organizacji i właściwej realizacji procesu dydaktycznego do szczególnych potrzeb studentów będących osobami niepełnosprawnymi, w tym dostosowania warunków odbywania studiów do rodzaju niepełnosprawności.

Analiza własna ZO, dokonana na podstawie dokumentacji przedstawione podczas wizytacji, pozwala stwierdzić, że Akademia Górniczo-Hutnicza stwarza odpowiednie warunki odbywania zajęć oraz zaliczania ich przez osoby niepełnosprawne. W zajęciach mogą uczestniczyć asystenci osób niepełnosprawnych, w tym tłumacze języka migowego. Ponadto student niepełnosprawny w uzasadnionych przypadkach, w zależności od rodzaju niepełnosprawności, może wykonywać notatki z zajęć na użytek osobisty w formie alternatywnej, w szczególności poprzez nagrywanie, robienie zdjęć, a także korzystać z innych urządzeń lub z pomocy osób robiących notatki, w sposób uzgodniony z prowadzącym zajęcia.

Podczas spotkania studenci oznajmili, iż formy indywidualizacji procesu kształcenia są im doskonale znane i często z tej możliwości korzystają. Stosunkowo najczęściej występują przypadki indywidualizacji planu studiów i programu studiów, w szczególności ze względu na osiągnięcia naukowe oraz wysoką średnią ocen. Studia indywidualne stanowią dla nich możliwość rozwoju naukowego, ukierunkowanego na konkretny obszar ich zainteresowań badawczych.

W opinii Zespołu i studentów opinii rozłożenie zajęć jest prawidłowe i daje możliwość efektywnego kształcenia, a kolejność realizowanych przedmiotów i modułów jest poprawna i tworzy spójną, logiczną całość. W przypadku pojawiających się zastrzeżeń odnośnie sekwencji przedmiotów, są one zgłaszane władzom jednostki przez studentów i uwzględniane.

Ponadto Zespół Oceniający oraz studenci pozytywnie oceniają liczbę godzin przypisaną poszczególnym przedmiotom oraz wskazane formy prowadzenia zajęć. Program

kształcenia umożliwia właściwą realizację efektów kształcenia. W tym zakresie, jak również w przypadku opinii na temat formy prowadzenia zajęć oraz metod kształcenia, pojawiły się pozytywne oceny. Dobór treści kształcenia uznano za prawidłowy i spójny. Organizacja procesu dydaktycznego jest prawidłowa.

Program kształcenia przewiduje możliwość zdobycia minimalnej liczby punktów ECTS zgodnie z art. 164a ust. 2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym. Studenci mają możliwość indywidualizacji programu kształcenia w oparciu o system punktów ECTS, poprzez wybór specjalizacji, a także części przedmiotów obieralnych w ramach określonych modułów, co zostało ocenione przez nich pozytywnie.

2).

Zakładane efekty kształcenia i stosowane metody kształcenia tworzą spójną całość. Realizacja efektów kształcenia uzyskiwana jest poprzez proces kształcenia obejmujący nie tylko przekazywanie wiedzy z przedmiotów ścisłych, technicznych, czy wybranych przedmiotów biomedycznych oraz specjalistycznych, lecz także poprzez osiąganie umiejętności praktycznych i kompetencji, które studenci nabywają w specjalistycznych laboratoriach Wydziału, Katedrach i Klinikach Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Centrum Onkologii (Oddział w Krakowie), a ponadto w czasie praktyk studenckich w laboratoriach jednostek służby zdrowia oraz instytutów naukowo-badawczych.

### **Ocena końcowa 3 kryterium ogólnego<sup>4</sup>: znacząco**

#### **Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych**

1) System oceny efektów kształcenia wizytowanej jednostki umożliwia studentom osiągnięcie zakładanych celów i efektów kształcenia przede wszystkim w **obszarze nauk technicznych**. System praktyk studenckich jest spójny z programem studiów i daje możliwość uzyskania odpowiednich kwalifikacji zawodowych. Istnieje możliwość indywidualizacji studiów. Sekwencja przedmiotów jest właściwa. **W programie studiów II stopnia nie przewidziano zajęć z wychowania fizycznego.**

2) Efekty kształcenia, treści programowe, formy zajęć oraz stosowane metody dydaktyczne tworzą spójną całość.

#### **4). Liczba i jakość kadry dydaktycznej a możliwość zagwarantowania realizacji celów edukacyjnych programu studiów**

1)

Kadrę naukowo-dydaktyczną Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej Akademii Górniczo-Hutniczej stanowi 119 nauczycieli akademickich, z czego 29 profesorów, 17 doktorów habilitowanych, 63 doktorów oraz 8 magistrów.

Wydział prowadzi kilka kierunków kształcenia, na I i II stopniu studiów stacjonarnych, takich jak: „fizyka medyczna”, „fizyka techniczna” i „informatyka stosowana” oraz studia III stopnia z fizyki i dysponuje bardzo dobrze kwalifikowaną kadrą naukowo-dydaktyczną. Pracownicy Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej prowadzą także zajęcia z przedmiotów podstawowych (fizyki ogólnej i wybranych działów fizyki) dla studentów studiujących na 15-tu Wydziałach Akademii Górniczo-Hutniczej. Zajęcia te obejmują wszystkie formy dydaktyczne, tj.: wykłady, ćwiczenia rachunkowe oraz laboratoryjne.

Zgodnie z przedstawioną dokumentacją (na podstawie Część II. Tabela pozostali nauczyciele akademicy) poza osobami wskazanymi do minimum kadrowego zajęcia na wizytowanym kierunku prowadzi 2 profesorów, 4 doktorów habilitowanych, 18 doktorów i 3 magistrów.

Struktura kwalifikacji kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku przedstawiona została w poniższej tabeli.

Struktura kwalifikacji kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku studiów							
Tytuł lub stopień naukowy	Liczba nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia						
	Ogółem	z tego reprezentujących					
		dziedzina nauki					
		dyscyplina naukowa fizyka	dyscyplina naukowa technika	dyscyplina naukowa biologia	dyscyplina naukowa geofizyka		
Studia I stopnia							
• prof.	4	4 (0)	(1)	0	0		
• dr hab.	5	2 (1)	0	2 (0)	1 (1)		
• dr	23	21 (5)	2 (1)	0 (0)	0		
• mgr	1						
Studia II stopnia							
• prof.	5	5 (3)	0	(1)	0		
• dr hab.	4	2 (1)	1 (0)	1 (1)	0		
• dr	13	10 (3)	3 (2)	(1)	0		
• mgr	1						

W nawiasie podano liczbę nauczycieli akademickich zaliczanych do minimum kadrowego.

Kwalifikacje kadry dydaktycznej prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku ze strukturą kierunkowych efektów kształcenia są zgodne przede wszystkim w zakresie efektów określonych dla obszaru nauk technicznych. W zakresie tym struktura jej kwalifikacji umożliwi osiągnięcie założonych celów kształcenia i efektów realizacji programu studiów na ocenianym kierunku. W gronie nauczycieli zaproponowanych do minimum kadrowego znaleźli się również, w przeważającej ilości, przedstawiciele obszaru nauk ścisłych, których dorobek naukowy w opinii Zespołu Oceniającego, gwarantuje realizację efektów kształcenia przypisanych do modułów przez nich prowadzonych z obszaru nauk technicznych.

**Jak już wspomniano wcześniej jednostka nie wskazała dyscyplin z obszaru nauk technicznych, a efekty kształcenia ograniczyła do dwóch obszarów: nauk technicznych i nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej. Wśród prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku nie ma reprezentantów obszaru nauk medycznych, co uniemożliwia osiągnięcie efektów należących do niego.**

2)

Oceniany kierunek o profilu ogólnoakademickim przyporządkowano do obszaru nauk technicznych i obszaru nauk medycznych, o zdrowiu oraz o kulturze fizycznej.

Do minimum kadrowego ocenianego kierunku studiów Uczelnia zgłosiła 21 nauczycieli akademickich, w tym 9 samodzielnych (5 z tytułem naukowym profesora i 4 ze stopniem naukowym doktora habilitowanego) oraz 12 ze stopniem naukowym doktora. W aktach osobowych znajdują się dokumenty potwierdzające uzyskanie deklarowanych tytułów i stopni naukowych.

Struktura kwalifikacyjna kadry zaliczanej do minimum na kierunku „fizyka medyczna” przedstawia się następująco:

- z uwagi na posiadane kwalifikacje:
  - 5 nauczycieli posiada tytuł naukowy profesora, w tym jeden zaliczany jest tylko do studiów I stopnia,
  - 4 nauczycieli posiada stopień naukowy doktora habilitowanego, w tym dwóch zaliczanych jest tylko do studiów I stopnia,
  - 12 nauczycieli posiada stopień naukowy doktora,
- z uwagi na reprezentowane obszary nauki:
  - 13 nauczycieli formalnie reprezentuje obszar nauk ścisłych dyscyplina fizyka (3 prof., 2 dr hab., 8 dr),
    - 4 nauczycieli reprezentuje obszar nauk technicznych obszar nauk technicznych, dziedzinę nauk technicznych (1 prof., 3 dr),
    - 4 nauczycieli reprezentuje obszar nauk przyrodniczych dziedzinę nauk biologicznych, dyscyplina biologia i dziedzinę nauk o Ziemi, dyscyplina geofizyka (1 prof., 2 dr hab., 1 dr).

Analiza załącznika 1 do Raportu Samooceny pozwala na sformułowanie następujących uwag. **Efekty kształcenia w obszarze nauk medycznych, o zdrowiu oraz o kulturze fizycznej nie mają odzwierciedlenia w kwalifikacjach kadry naukowo-dydaktycznej zaliczonej do minimum kadrowego, jak i w pozostałej kadrze prowadzącej zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku kształcenia. Jedna osoba z grupy doktorów w minimum kadrowym kierunku II stopnia kształcenia jest przez Uczelnię zaliczona do obszaru nauk medycznych, nauk o zdrowiu i nauk o kulturze fizycznej. Jednakże zakres tematyczny poddanych ocenie publikacji tego pracownika obejmuje obszar nauk przyrodniczych, a nie medycznych.**

**W opinii Zespołu Oceniającego korzystne byłoby przyporządkowanie kierunku „fizyka medyczna” również do obszaru nauk ścisłych i nauk przyrodniczych (co w istocie pozostaje również w zgodzie z efektami kierunkowymi i szczegółowymi), tym bardziej, że jak wykazano w Raporcie samooceny:**

- **13 nauczycieli ma niekwestionowany, znaczący dorobek w zakresie dyscypliny naukowej fizyka**, w tym 3 w grupie samodzielnych nauczycieli akademickich oraz 2 w grupie nauczycieli ze stopniem naukowym doktora habilitowanego i 8 w grupie osób ze stopniem doktora,
- **3 nauczycieli ma znaczący dorobek w zakresie dyscypliny naukowej biologia**, w tym 1 w grupie profesorów tytularnych, 1 w grupie nauczycieli ze stopniem naukowym doktora habilitowanego i 1 w grupie osób ze stopniem doktora,

W opinii Zespołu Oceniającego, dorobek większości zaproponowanych osób lub przynajmniej jego część, został pozytywnie zakwalifikowany jako taki, który gwarantuje realizację efektów kształcenia w zakresie modułów przez nich prowadzonych (w niewyartykułowanej w raporcie samooceny dyscyplinie: biocybernetyka i inżynieria biomedyczna) należących do obszaru nauk technicznych.

Analizując załącznik nr 1 do Raportu Samooceny można sformułować następujące uwagi: na studiach I stopnia minimum kadrowe stanowi 2 samodzielnych pracowników naukowych i 4 niesamodzielnych, podczas gdy na II stopniu minimum kadrowe stanowi 6 samodzielnych pracowników i 5 niesamodzielnych pracowników. **Dwoje doktorów reprezentujących obszar nauk technicznych nie zaliczono do minimum kadrowego z uwagi na brak dorobku naukowego lub brak zbieżności dorobku z efektami kierunkowymi i modułowymi kształcenia. Podobnie jeden doktor z obszaru nauk fizycznych i 1 doktor hab. z obszaru nauk przyrodniczych nie posiadają dorobku związanego z efektami kierunkowymi i szczegółowymi kształcenia.**

Minimum kadrowe studiów I stopnia **nie spełnia** zatem wymagania określonego w § 14 ust. 1 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 października 2011 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. z 2014 r., poz. 131), mówiącego, że „Minimum kadrowe dla studiów pierwszego stopnia na określonym kierunku studiów stanowi co najmniej trzech samodzielnych nauczycieli akademickich oraz co najmniej sześciu nauczycieli akademickich posiadających stopień naukowy doktora”. **Również nie jest** spełniony wymóg minimum kadrowego dla studiów II stopnia określonego w § 15 ust. 1 w/w rozporządzenia zgodnie z którym „Minimum kadrowe dla studiów drugiego stopnia na określonym kierunku studiów stanowi co najmniej sześciu samodzielnych nauczycieli akademickich oraz co najmniej sześciu nauczycieli akademickich posiadających stopień naukowy doktora”.

**Niestety, jak wspomniano wcześniej, w minimum kadrowym nie ma przedstawiciela obszaru nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej, zarówno na studiach I i II stopnia. Zatem nie jest spełniony wymóg § 12 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 października 2011 roku w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie, zgodnie z którym każdy obszar kształcenia, do którego przyporządkowano kierunek studiów, powinien być reprezentowany w minimum kadrowym przez co najmniej jednego nauczyciela akademickiego, posiadającego dorobek w obszarze wiedzy odpowiadającym temu obszarowi.**

Poza tym Zespół Oceniający stwierdza, że spełnione zostały wymagania § 13 ust. 1 i 2 powyższego rozporządzenia, tj.: „Do minimum kadrowego, o którym mowa w § 14, są wliczani nauczyciele akademicy zatrudnieni w uczelni na podstawie mianowania albo umowy o pracę, w pełnym wymiarze czasu pracy, nie krócej niż od początku semestru studiów” oraz „Do minimum kadrowego, o którym mowa w § 15, są wliczani nauczyciele akademicy zatrudnieni w uczelni na podstawie mianowania albo umowy o pracę, w pełnym wymiarze czasu pracy, nie krócej niż od początku semestru studiów, dla których uczelnia ta stanowi podstawowe miejsce pracy”.

Dla wszystkich ze zgłoszonych do minimum kadrowego osób zaplanowano na bieżący rok akademicki zajęcia dydaktyczne prowadzone na kierunku studiów i poziomie kształcenia w wymiarze przewidzianym § 13 ust. 3 ww. rozporządzenia z dnia 5 października 2011 r. stanowiącym, iż: „Nauczyciel akademicki może być wliczony do minimum kadrowego w danym roku akademickim, jeżeli osobiście prowadzi na danym kierunku studiów zajęcia dydaktyczne w wymiarze co najmniej 30 godzin zajęć dydaktycznych, w przypadku samodzielnych nauczycieli akademickich i co najmniej 60 godzin zajęć dydaktycznych, w przypadku nauczycieli akademickich posiadających stopień naukowy doktora lub tytuł zawodowy magistra”.

Wszystkie te osoby spełniają również warunek ujęty w art. 112a ust. 3 i art. 9 a ust. 1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2012 r., poz. 572 z późn. zm.). Oświadczenia o zaliczeniu do minimum kadrowego ocenianego kierunku zostały złożone przed rozpoczęciem

roku akademickiego, do dnia 30 czerwca roku poprzedzającego rok akademicki i przedłożyło je dla kierunku „fizyka medyczna” na poziomie studiów:

- II stopnia – 12 osób (4 profesorów, 2 doktorów habilitowanych oraz 6 doktorów);
- I stopnia – 9 osób (1 profesor, 2 doktorów habilitowanych oraz 6 doktorów).

Żaden ze zgłoszonych do minimum kadrowego nauczycieli akademickich nie przekroczył limitu minimum kadrowych określonego w art. 112a ust. 1 – 2 powyższej Ustawy.

Zgodnie z art. 119 ust. 1. pkt 3 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym, akty mianowania i umowy o pracę zawierają informację, czy Uczelnia jest podstawowym miejscem pracy w rozumieniu wyżej wymienionej ustawy.

Dla wszystkich zgłoszonych do minimum kadrowego nauczycieli akademickich AGH stanowi podstawowe miejsce pracy i prawie wszystkie osoby, z wyjątkiem 1, zatrudnione są w Uczelni na czas nieokreślony na podstawie mianowania. Spośród wszystkich nauczycieli akademickich z omawianego minimum kadrowego tylko 2 wchodzi w jego skład na innych kierunkach studiów prowadzonych w AGH.

Stosunek liczby nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe do liczby studentów kierunku spełnia wymagania § 17 ust. 1 pkt. 4 i 8 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 5 października 2011 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. z 2014 r., poz. 131 - i wynosi ok. 1 : 13 (wymagana relacja 1:60).

**Biorąc pod uwagę jednak wymagania formalne należy stwierdzić, iż warunek minimum kadrowego nie jest spełniony.**

Minimum kadrowe nie jest stabilne. Na podstawie analizy dokumentacji dotyczącej obsady minimum kadrowego ocenianego kierunku kształcenia za okres 2012/2013 i 2013/2014, można odnotować istotne zmiany szczególnie w przypadku minimum kadrowego dla I stopnia kształcenia. Minimum kadrowe dla I stopnia kształcenia w okresie 2012/2013 wynosiło 9 osób. W następnym roku akademickim trzy osoby zostały przyporządkowane tylko do II stopnia kształcenia a dwie wykreślone z minimum a pięciu nowych nauczycieli akademickich wyraziło zgodę na zaliczenia do minimum kadrowego kierunku *Fizyka medyczna* (1 doktor habilitowany, 4 doktorów), w ten sposób zachowano stałą liczbę osób wypełniających minimum kadrowe dla I stopnia kształcenia.

Bardziej stabilne jest minimum kadrowe dla II stopnia kształcenia, do którego zalicza się 11 nauczycieli akademickich, zarówno w roku akademickim 2012/2013 jak i 2013/2014. Tylko jedna osoba została wymieniona w tym okresie.

3).

Założenia polityki kadrowej prowadzonej przez wizytowaną jednostkę formułuje strategia Rozwoju przyjęta przez Radę Wydziału 27 maja 2013 r. Dokument ten zakłada, jako priorytetowe działanie, dążenie do utrzymania wysokiego poziomu naukowo-dydaktycznego kadry. Wydział wspiera rozwój naukowy pracowników w drodze do habilitacji i profesury. W szczególności wspierani są młodzi doktorzy, którzy mogą ubiegać się m. in. o granty dziekańskie. Jako jedną z form wsparcia rozwoju jednostka wymienia urlopy naukowe na wyjazdy zagraniczne. Jednakże pozostaje to w sprzeczności z odczuciami pracowników.

Dla wsparcia rozwoju kadry jednostka prowadzi system ocen i motywacji pracowników. Do elementów motywujących zaliczone są: podwyżki uposażenia związane z wynikiem okresowej oceny pracowników oraz zdobywaniem stopni i tytułów naukowych, nagradzanie za publikacje w renomowanych czasopismach oraz najlepszych dydaktyków. System oceny pracowników zawiera parametryczną ocenę w obszarach naukowym, dydaktycznym i

organizacyjnym, która jest przeprowadzana co dwa lata. Pracownicy o niewielkim stażu pracy podlegają ocenie komisji ds rotacji. W opinii Zespołu Oceniającego prowadzona polityka kadrowa służy zdecydowanie podnoszeniu kwalifikacji pracowników w zakresie nauki i dydaktyki. Znacznie gorzej przedstawia się wymiana pracowników z uczelniami i jednostkami naukowo-badawczymi za granicą, której praktycznie nie ma. W opinii pracowników Wydziału wiąże się to z brakiem możliwości znalezienia zastępstwa do prowadzonych przez siebie zajęć. W trosce o kompetencje kadry w ciągu ostatnich trzech lat Wydział zatrudnił 3 osoby ze stopniem doktora biochemii, biofizyki oraz 1 osobę ze stopniem doktora habilitowanego biofizyki. Dwie osoby uzyskały stopień doktora habilitowanego spośród pracowników Wydziału (biofizyka, fizyka) i jedna habilitacja jest w chwili obecnej na ukończeniu (stypendium MNiSW).

### **Opinie prezentowane przez kadrę podczas spotkania z Zespołem Oceniającym**

1. Omówienie historii tworzenia unikatowego kierunku „fizyka medyczna”
2. Brak urlopów na wyjazdy zagraniczne dla realizacji badań naukowych
3. Brak możliwości uzyskania certyfikacji zawodowej przy obecnie realizowanym programie.

### **Ocena końcowa 4 kryterium ogólnego<sup>3</sup>: częściowo.**

#### **Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych**

- 1) Liczba pracowników naukowo-dydaktycznych jest wystarczająca do osiągnięcia części założonych celów kształcenia efektów realizacji przedstawionego programu, związanych z obszarem nauk technicznych, nawet jeśli z formalnego punktu widzenia pracownicy reprezentują obszar nauk ścisłych. Natomiast w zakresie założonych efektów kształcenia w obszarze nauk medycznych, o zdrowiu oraz o kulturze fizycznej widoczne są braki kadry.
- 2) Do minimum kadrowego ocenianego kierunku Zespół Oceniający PKA zaliczył 17 nauczycieli akademickich, w tym 8 w grupie samodzielnych nauczycieli akademickich i 9 w grupie nauczycieli ze stopniem naukowym doktora. Warunki dotyczące minimum kadrowego nie zostały spełnione z powodu braku przedstawiciela obszaru nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej oraz niespełnienia wymagań ilościowych nauczycieli o określonych stopniach naukowych na poszczególnych stopniach kształcenia.
3. Wydział prowadzi politykę kadrową poprzez zapewnienie młodym pracownikom właściwych warunków rozwoju dydaktycznego i naukowego. Niepokoi organizacyjny brak możliwości wyjazdu za granicę.

### **5. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa, którą dysponuje jednostka a możliwość realizacji zakładanych efektów kształcenia oraz prowadzonych badań naukowych**

Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej znajduje się na terenie kampusu Akademii Górniczo-Hutniczej w budynku D-10 zlokalizowanym przy ul. Reymonta 19 w Krakowie.

Wydział dysponuje 3 dużymi salami audytoryjnymi, w których mieści się od 110 do 220 osób. Sale te są nowoczesne, klimatyzowane i zaopatrzone w systemy audiowizualne, są przystosowane dla osób niepełnosprawnych. Dodatkowo wydział posiada 12 sal ćwiczeniowych i seminaryjnych o łącznej powierzchni 412 m<sup>2</sup>, w tym: 5 sal na 40 miejsc, 3 sale na 30 miejsc, 3 sale na 20 miejsc i 1 sala na 70 miejsc. Przy budynku D-10, który stanowi główną siedzibę Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej, znajduje się nowy budynek U-5. W budynku tym zlokalizowane są przede wszystkim laboratoria badawcze należące do Wydziału, w których prowadzone są zajęcia dydaktyczne, realizowane są prace dysertacyjne studentów oraz prace badawcze pracowników naukowo-dydaktycznych.

Budynki Wydziału dysponują podjazdami dla osób niepełnosprawnych jak również dwiema windami dla osób niepełnosprawnych (zamontowanymi w 2012 r. w pawilonach D-10 i D-11). Sale wykładowe (A i B) w pawilonie D-10, w trakcie modernizacji przeprowadzonej w 2012 r., zostały wyposażone w stoliki, przystosowane do korzystania przez osoby niepełnosprawne, poruszające się na wózkach inwalidzkich. Z uwagi na przystosowanie do kształcenia osób niepełnosprawnych budynki Wydziału nie posiadają progów, posiadają odpowiednio przystosowane toalety.

Na Wydziale działa 17 specjalistycznych laboratoriów i pracowni dydaktycznych, w których realizowane są m.in. zajęcia dla studentów kierunku „fizyka medyczna”. W trakcie wizytacji Zespół wizytował szereg laboratoriów i pracowni między innymi:

- Pracownia obrazowania rezonansu magnetycznego z wykorzystaniem systemów niskopolowych na magnesach stałych (Laboratorium Bionanotechnologii i Biodiagnostyki, Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej, Katedra Fizyki Medycznej i Biofizyki, bud. U-5, sala nr 13)
- Pracownia mikrospektroskopii w zakresie podczerwieni (Laboratorium Bionanotechnologii i Biodiagnostyki, Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej, Katedra Fizyki Medycznej i Biofizyki, bud. U-5, sala nr 16)
- Laboratorium rentgenowskiej analizy fluorescencyjnej (Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej Katedra Zastosowań Fizyki Jądrowej, bud. D-11)
- Laboratorium spektroskopii mössbauerowskiej 1, (Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej, Katedra Fizyki Medycznej i Biofizyki, bud. D-10)
- Laboratorium Fizyki Materiałów Funkcjonalnych (Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej, Katedra Zastosowań Fizyki Jądrowej, bud. D-10)
- Pracownia badań strukturalnych (Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej Katedra Fizyki Materii Skondensowanej, bud. D-10)

Na Wydziale istnieje 6 laboratoriów komputerowych wyposażonych łącznie 102 komputerów (wszystkie przyłączone do sieci internetowej):

- 2 pracownie komputerowe ogólnego przeznaczenia (liczba stanowisk dydaktycznych - 18 i 20),
- 3 zaawansowane laboratoria technik komputerowych (liczba stanowisk dydaktycznych w każdym - 16),
- pracownia komputerowa do pracy własnej (liczba stanowisk - 16).

Studenci AGH posiadają internetowy dostęp do wszystkich subskrypcji Wirtualnej Biblioteki Nauki opłacanych przez MNiSW. Dodatkowo na stronach Biblioteki Głównej AGH studenci mają dostęp do wielu zasobów konsorcyjnych z subskrypcji opłacanych przez Uczelnię. Szczególnie cenny jest dostęp do szerokiej gamy światowych publikacji poprzez specjalistyczne bazy elektroniczne udostępniane przez Bibliotekę Główną AGH, w tym m.in. Computer Abstracts International Database – EMERALD (informatyka), EBRARY (e-książki), IEEE Xplore (informatyka, elektrotechnika, elektronika oraz nauki pokrewne), INIS (atomistyka, energetyka), Medline – EBSCO (medycyna, pielęgniarstwo, weterynaria i nauki pokrewne), INSPEC (elektronika, fizyka, informatyka), PROQUEST (nauki ścisłe, informatyka, telekomunikacja, nauki społeczne, edukacja, przemysł, pielęgniarstwo, biomedycyna, i.in.), SCOPUS (baza interdyscyplinarna zawierająca indeks cytowań bibliograficznych). Biblioteka główna umożliwia korzystanie z pełnotekstowych baz czasopism elektronicznych (e-czasopisma) na terenie kampusu AGH. Natomiast dostęp do zasobów elektronicznych BG spoza sieci uczelnianej mają jedynie pracownicy i doktoranci.

Biblioteka Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej liczy 14 425 książek, w tym z fizyki medycznej od roku 2010 zostało zakupionych ok. 80 tytułów w j. angielskim i kilkanaście tytułów w j. polskim oraz 1548 woluminów czasopism naukowych. Biblioteka prenumeruje na bieżąco 12 tytułów, w tym jeden tytuł dedykowany szczególnie dla kierunku „fizyka medyczna”, tj. "Inżynieria Biomedyczna" - prenumerata za rok 2011 i 2012. Od 2013 roku w zastępstwie prenumerowany jest "Inżynier Medyczny i Fizyk".

Niestety Biblioteka Wydziałowa jest słabo przystosowana do korzystania z jej zasobów na miejscu. Pierwszym powodem jest brak stanowisk komputerowych umożliwiających korzystanie z baz i katalogów elektronicznych biblioteki. Biblioteka Wydziałowa dysponuje czytelnią, liczącą 12 miejsc, lecz jest ona jednocześnie częścią wypożyczalni, co uniemożliwia prowadzenie pracy własnej studentów przy wykorzystaniu zasobów bibliotecznych. Równie stan infrastruktury biblioteki wymaga poprawy (wysłużone stoły, krzesła). Kolejnym powodem słabej oceny działania biblioteki jest fakt, iż jest ona dostępna dla studentów w ograniczonym przedziale czasu tj.: od 10 do 15, przy czym w środę jest ona nieczynna. Takie funkcjonowanie biblioteki uniemożliwia pełne i kompletne korzystanie z jej zasobów przez studentów Wydziału.

Studenci obecni na spotkaniu z ZO wyrazili pozytywną opinię na temat bazy dydaktycznej służącej realizacji procesu kształcenia. Ich zdaniem sale dydaktyczne są właściwie wyposażone w niezbędny sprzęt i dostosowane do liczebności grup studenckich. Jak podkreślali uczestnicy spotkania, pozwala to na osiągnięcie deklarowanych w programie efektów kształcenia. Zwrócili również uwagę, że Uczelnia zapewnia im w całym budynku dostęp do sieci bezprzewodowej Wi-Fi.

Budynki są wystarczająco przygotowane do obsługi studentów poza okresem zajęć. Zgodnie z opinią studentów obecnych na spotkaniu z ZO, ilość miejsc, w których mogą spędzić czas pomiędzy zajęciami jest wystarczająca. Studenci mogą korzystać z dostępu do dwóch sal komputerowych wyposażonych w oprogramowanie niezbędne do realizacji procesu dydaktycznego. W budynku wydziałowym znajduje się stołówka studencka oraz punkt ksero, który w opinii studentów jest dla nich dużym udogodnieniem.

Księgozbiór dostępny w bibliotece wydziałowej w opinii studentów zawiera podstawową literaturę zalecaną w ramach kształcenia przez nauczycieli akademickich. Jak podkreślali, ich zdaniem zbiory powinny zostać poszerzone, zarówno o większą ilość woluminów, jak również nowe pozycje. Studenci korzystają też z Biblioteki Głównej, jej zbiory również ocenili jako niewystarczające, natomiast są świadomi specyfiki unikatowości studiowanego kierunku i braków specjalistycznej literatury, szczególnie w języku polskim. Jak podkreślano na spotkaniu z ZO, istnieje możliwość korzystania przez studentów ze zbiorów Biblioteki Jagiellońskiej oraz wypożyczania publikacji naukowych w Bibliotece Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Budynki są wystarczająco przygotowane do obsługi studentów poza okresem zajęć. Studenci mogą korzystać z dostępu do pracowni komputerowej przeznaczonej do pracy własnej oraz dwóch sal cichej nauki. W opinii studentów dużym udogodnieniem jest, to że budynek wydziałowy jest ulokowany w centrum miasteczka studenckiego AGH, w którym są świadczone usługi w zakresie obsługi studenckiej bazy mieszkaniowej, kulturalnej i sportowej. Studenci mają możliwość mieszkania w domu studenckim, ich zdaniem warunki lokalowe w domu studenckim i jego ceny są odpowiednie. Obecni na spotkaniu bardzo pozytywnie oceniają bazę socjalną, kulturową i sportową, którą tworzą liczne sklepy, punkty gastronomiczne oraz usługowe, obiekty sportowe i rozrywkowe.

Obecni na spotkaniu z ZO zwrócili uwagę, że swoje praktyki realizują w instytucjach, które mają związek ze specyfiką kierunku, w szczególności w laboratoriach jednostek służby zdrowia oraz instytutów naukowo-badawczych, oraz pozwalają na osiągnięcie zakładanych

efektów kształcenia. W opinii Zespołu w trakcie praktyk studenci prowadzą niezbędną dokumentację pozwalającą na późniejsze zweryfikowanie zakładanych efektów kształcenia.

Władze wydziału podjęły właściwe działania zmierzające do tego, aby cała infrastruktura dydaktyczna nie posiadała w swojej konstrukcji barier architektonicznych. Budynki, w których prowadzone są zajęcia dydaktyczne są wyposażone w dwie windy osobowe oraz pochylnię dla wózków na zewnątrz. Ponadto budynki wydziałowe nie posiadają progów, a toalety są odpowiednio przystosowane. Analiza własna ZO dokonana podczas wizytacji pozwala potwierdzić, że cały budynek nie posiada w swojej konstrukcji barier architektonicznych i jest we właściwy sposób przystosowany do potrzeb osób niepełnosprawnych.

### **Ocena końcowa 5 kryterium ogólnego<sup>4</sup>: w pełni**

#### **Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryterium**

Infrastruktura dydaktyczna i naukowa umożliwia prowadzenie działalności dydaktycznej dla osiągnięcia założonych efektów kształcenia. **Doskonale** wyposażenie aparaturowe umożliwia prowadzenie badań naukowych na wysokim poziomie. Infrastruktura dydaktyczna uwzględnia też potrzeby osób niepełnosprawnych. Poprawy wymaga wyposażenie Biblioteki Wydziałowej i czas jej pracy. W opinii Zespołu Oceniającego **doskonale wyposażenie aparaturowe** równoważy niedostatki Biblioteki Wydziałowej i dlatego kryterium oceniono jak powyżej.

### **6. Badania naukowe prowadzone przez jednostkę w zakresie obszaru/obszarów kształcenia, do którego został przyporządkowany oceniany kierunek studiów**

Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej prowadzi badania na poziomie konkurencyjnym w skali światowej i należy do elitarnych jednostek badawczych w kraju, jako jednostka A+ (od 2013) oraz lider konsorcjum, które w roku 2012 uzyskało status Krajowego Naukowego Ośrodka Wiodącego. Gremia oceniające poziom badań naukowych brały pod uwagę potencjał naukowy ośrodka, w tym publikacje, ich cytowania, projekty badawcze finansowane na podstawie konkursów oraz znaczenie ogólnospołeczne i gospodarcze działalności Wydziału.

Tematyka naukowo-badawcza realizowana w Katedrze Fizyki Medycznej i Biofizyki w zakresie fizyki medycznej:

- obrazowania Rezonansu Magnetycznego z wykorzystaniem systemów niskopolowych na magnesach stałych,
- radio- i fototerapii czerniaka złośliwego,
- opisu procesów biologicznych z udziałem wolnych rodników,
- matematycznego opisu wybranych procesów fizjologicznych (np. modelowanie kompartmentowe do opisu pozaustrojowej terapii wątroby),
- obrazowania i kontroli jakości w medycynie nuklearnej,
- zastosowania jądrowych metod analitycznych i badawczych w układach dynamicznych w tym badania biomedyczne, środowiskowe, a także badania w kontekście ochrony dziedzictwa kulturowego,
- transportu elektronów w fotosystemie II i w bakteryjnych centrach reakcji (szczególny nacisk położony jest na badania wpływu metali ciężkich oraz wyjaśnienie roli żelaza niehemowego w tym procesie),
- wydzielania tlenu w procesie fotosyntezy,
- badaniach struktury, organizacji i własności fizykochemicznych natywnych i modelowych układów białkowo-lipidowych,

- ochronnej i strukturalnej funkcji karotenoidów w natywnych i modelowych kompleksach fotosyntetycznych,
- badaniach własności fizycznych (topografii, elastyczności, adhezji) zdrowych i patologicznych komórek i ich organelli oraz określeniu wpływu wybranych bodźców na właściwości komórek obu rodzajów,
- analizie wpływu własności mechanicznych biopolimerów na podstawowe, życiowe funkcje komórek takie jak migracja, proliferacja, adhezja,
- badaniach wpływu promieniowania jonizującego i jonów metali na stabilność błon erytrocytów ludzkich,
- charakterystyce fizycznej i chemicznej nanorurek węglowych,
- fizyki ciała stałego - studia teoretyczne i doświadczalne dotyczące różnych własności fizycznych fazy sigma w binarnych stopach (np. FeCr, FeV, CoCr), a także własności dynamicznych poli- i nanokrystalicznych bcc stopów Fe-Cr, z użyciem różnych technik doświadczalnych (np. spektroskopia Mössbauerska, Jądrowy Rezonans Magnetyczny, dyfrakcja neutronów, magnetometria) oraz modeli teoretycznych (np. metoda funkcji Greena Korringa-Kohna-Rostokera)
- fizyki bio-farmako-medycznej – przedmiotem prac są formy i własności żelaza, znajdującego się w próbkach organicznych (np. ferrytyna), a także w materiałach farmakologicznych (lekach) i innych materiałach o zastosowaniach medycznych.

Związek działalności naukowo-badawczej z procesem dydaktycznym realizowanym w katedrze prowadzącej kierunek „fizyka medyczna” przejawia się w angażowaniu studentów w prowadzone badania naukowe. Studenci uczestniczą aktywnie w programach badawczych prowadzonych przez pracowników jednostki co ma swoje odzwierciedlenie m.in. we współautorstwie w publikacjach naukowych (12) oraz uczestnictwie w konferencjach naukowych.

Na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH działa Studenckie Koło Naukowe Fizyków Medycznych KERMA. Bardzo ważnym elementem działalności Koła jest organizacja wykładów, a także wyjazdów do ośrodków laboratoryjnych oraz diagnostyczno-terapeutycznych. Członkowie Koła odwiedzili między innymi Świętokrzyskie Centrum Onkologii w Kielcach, a co roku organizowane są wyjścia do Centrum Terapii Hadronowej w Bronowicach oraz Ośrodka Diagnostycznego PET-CT-MRI w Szpitalu Wojskowym w Krakowie.

Członkowie Koła naukowego zaangażowani są również w działalność naukowo-badawczą. Działając w jednej z trzech sekcji tematycznych (Sekcja Elektroniki w Medycynie, Sekcja Biofizyki, Biochemii i Bioinżynierii oraz Sekcja Biometrii) realizują, we współpracy z pracownikami WFiIS, projekty badawcze. Uzyskane w ich ramach wyniki prezentują na Studenckich Sesjach Kół Naukowych oraz krajowych i zagranicznych studenckich konferencjach naukowych. Uczestnictwo w Kole pomaga w rozwoju zainteresowań studentów oraz wspiera ich inicjatywy związane z działalnością naukowo-badawczą. Czynny udział w wykładach tematycznych, konferencjach czy kursach oraz zaangażowanie w realizację projektów naukowych pozwala studentom na zdobycie cennych doświadczeń, które są bardzo pomocne, nie tylko wtedy, kiedy ich wyborem życiowym będzie kariera naukowa. Możliwość zaznajomienia się z zagadnieniami dotyczącymi fizyki medycznej oraz poznania zakresu pracy i obowiązków osób pracujących w tym zawodzie, pozwala im na łatwiejszy start zawodowy.

W ocenie studentów, badania naukowe prowadzone w Jednostce mają również duży wpływ na realizowany proces dydaktyczny, w szczególności w kwestii praktycznego zdobywania wiedzy raz dostępu do najnowszej aparatury. Ich aktywność przy realizacji badań naukowych pozwala na pełniejsze wykorzystanie dotychczas zdobytej wiedzy oraz

doskonalenie umiejętności w praktyce, a tym samym pomaga w rozwoju ich zainteresowań naukowych i badawczych.

### **Ocena końcowa 6 kryterium ogólnego<sup>4</sup> : w pełni**

#### **Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryterium szczegółowego**

Jednostka dysponuje bardzo dobrym wyposażeniem w nowoczesną aparaturę naukową i prowadzi zaawansowane badania naukowe, czego dowodem jest uzyskanie kategorii A+. Wydział stwarza studentom możliwość uczestnictwa w badaniach naukowych oraz zdobycia wiedzy i umiejętności przydatnych w pracy naukowo-badawczej.

## **7. Wsparcie studentów w procesie uczenia się zapewniane przez Uczelnię**

1)

Zasady rekrutacji na kierunku „fizyka medyczna” określa co roku uchwała Senatu Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Warunki i tryb rekrutacji na I rok studiów w roku akademickim 2013/2014 zawarte są w Uchwale nr 96/2012 Senatu AGH. Rekrutacja na studia I i II stopnia jest realizowana w trybie konkursowym poprzez system elektroniczny e-Rekrutacja, w którym zarejestrowanie się kandydata jest warunkiem przystąpienia do postępowania kwalifikacyjnego. Wszyscy kandydaci umieszczani są na liście rankingowej, a o przyjęciu na studia decyduje pozycja na liście wynikająca z kryteriów rekrutacji branych od uwagę w przypadku każdego stopnia i trybu studiów.

Informacje dla kandydatów na studia stale są dostępne na stronie internetowej Uczelni oraz jednostki. Zawierają one w szczególności informację o zasadach rekrutacji oraz warunkach przyjęcia. Kryteria przyjęć kandydatów na studia opisane są w sposób zrozumiały. W oparciu o nie kandydat na studia I-go stopnia kierunku „fizyka medyczna” powinien posiadać kompetencje w zakresie matematyki i fizyki typowe dla absolwenta szkoły średniej, jak również podstawową wiedzę z zakresu biologii i chemii na tym samym poziomie (potwierdzone ocenami z matury). Poza standardową procedurą rekrutacyjną przyjmowani są z wyłączeniem postępowania kwalifikacyjnego: laureaci i finaliści stopnia centralnego olimpiady matematycznej, fizycznej, chemicznej, biologicznej. Także: laureaci (wszystkie trzy stopnie) „Olimpiady o Diamentowy Indeks AGH” (przedmioty: matematyka, fizyka, chemia). Zgodnie z wieloletnią praktyką, wynikającą z regulacji prawnych, zasady rekrutacji ogłaszane są w postaci Uchwały Senatu AGH w maju/czerwcu roku poprzedzającego rekrutację.

Kandydat na studia II stopnia na kierunku „fizyka medyczna” powinien posiadać ugruntowaną wiedzę w zakresie matematyki i fizyki, jak również wiedzę z zakresu chemii oraz nauk biomedycznych, biochemicznych i biofizycznych realizowaną na studiach I stopnia. Absolwenci kierunku „fizyka medyczna” I stopnia przyjmowani są bez wstępnego postępowania weryfikacyjnego. Wszyscy inni powinni posiadać tytuł zawodowy licencjata, inżyniera lub równoważnego zagranicznego, uzyskanego na tym samym lub pokrewnym kierunku studiów. Dodatkowo muszą oni złożyć suplement do posiadanego dyplomu w celu przeprowadzenia analizy kwalifikacji kandydata. Po uznaniu ich kompetencji kandydaci ci zobowiązani są zdać egzamin wstępny, który jest testem jednokrotnego wyboru (20 pytań z przedmiotów objętych programem studiów kierunku). Dodatkowo brana jest pod uwagę średnia ważona (ECTS) z wszystkich ocen końcowych przedmiotów objętych studiami i stopnia. Na tej podstawie sporządzana jest lista rankingowa.

Studenci obecni na spotkaniu z ZO nie zgłaszali zastrzeżeń do procesu rekrutacji. W opinii ZO proces rekrutacji uwzględnia zasadę równych szans i nie zawiera regulacji dyskryminujących kandydatów na studia. W ocenie studentów, ustalone limity zapewniają warunki właściwe do efektywnego kształcenia.

2)

System oceny osiągnięć studentów jest w opinii studentów obiektywny i zrozumiały, zorientowany na proces uczenia się. Studenci przyznali, że w większości przypadków są oceniani obiektywnie, na podstawie zdobytej wiedzy i umiejętności oraz posiadanych kompetencji. Ponadto mają zapewnioną możliwość wglądu do swoich prac w celu uzyskania informacji na temat popełnionych błędów.

Zgodnie z opinią studentów, programy studiów oraz liczba godzin z poszczególnych przedmiotów są dostosowane do zakresu materiału i czasu potrzebnego do osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia. Forma weryfikacji efektów kształcenia oraz pozostałe wymagania są przedstawiane na pierwszych zajęciach dydaktycznych i przestrzegane przez nauczycieli akademickich.

Poza zaliczeniami i egzaminami końcowymi w ramach prowadzonych modułów, wiedza i umiejętności są weryfikowane na bieżąco w ramach weryfikacji cząstkowej za pomocą kolokwium, odpowiedzi ustnych, prac domowych. W opinii studentów warunki i forma zaliczenia końcowego są im znane, są przestrzegane i obowiązują wszystkich studentów jednakowo.

3)

Nieliczni studenci kierunku „fizyka medyczna” uczestniczą w wymianie studenckiej w ramach programu Socrates /Erasmus. Instytucjami współpracującymi z Uczelnią na tym kierunku są: Uniwersytet Federalny, Ekaterinburg, Rosja, ESTRO - European Society for Therapeutic Radiology and Oncology. W ramach projektu POKL „Teraz fizyka” studenci II stopnia kierunku „fizyki medycznej” mają możliwość uczestnictwa w specjalistycznych szkoleniach zawodowych. Zakres kursu pozwala na ugruntowanie i rozszerzenie wiedzy i umiejętności z przedmiotów Radioterapia, Dozymetria kliniczna i Radiobiologia. Certyfikat uzyskany po zakończeniu kursu jest dodatkowym atutem absolwenta na rynku pracy.

W opinii studentów działania podejmowane przez jednostkę w celu popularyzacji wymiany międzynarodowej są właściwe. Jednakże ich udział w programie wymiany od lat utrzymuje się na niskim poziomie (z wyjazdów korzysta od 2 do 4 osób). W opinii studentów udział w wyjazdach na studia zagraniczne uniemożliwia im specyfika studiowanego kierunku, który wymaga poświęcenia ogromu czasu na opanowanie wymaganych efektów kształcenia. Zdecydowanie większą popularnością cieszą się praktyki lub staże w partnerskim przedsiębiorstwie, organizacji, instytucji szkoleniowej lub badawczej w innym kraju. Taka forma wymiany jest szczególnie atrakcyjna ze względu na możliwość zdobycia doświadczenia praktycznego i nowych umiejętności w prestiżowych zagranicznych instytucjach, w szczególności w Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych CERN oraz koncernie Asea Brown Boveri Group Ltd. W ich opinii umożliwia to dalszy rozwój naukowy oraz zwiększa szanse na rynku pracy.

Poziom wiedzy studentów o systemie ECTS należy ocenić bardzo pozytywnie. Mają pełną świadomość, czym są punkty ECTS oraz wskazują, iż jest to istotne narzędzie określające nakład czasu i pracy studenta w osiągnięciu wymaganych efektów kształcenia.

4)

Studenci obecni na spotkaniu z ZO pozytywnie ocenili system opieki naukowej i dydaktycznej. Posiadają informacje o procedurze dyplomowania oraz wymaganiach dotyczących egzaminu dyplomowego. Mają zapewnioną możliwość wyboru seminarium dyplomowego wedle własnych zainteresowań naukowych i badawczych. Oferta seminariów w ocenie obecnych na spotkaniu jest właściwa i nie budzi ich zastrzeżeń. W trakcie procesu dyplomowania uzyskują od nauczycieli akademickich niezbędne wsparcie w samodzielnej pracy badawczej, w szczególności w procesie planowania badań, ich realizacji oraz analizy i opracowania wyników. Studenci mają pełną swobodę w ustalaniu tematów prac dyplomowych, w przypadku wątpliwości zawsze mogą liczyć na pomoc prowadzącego seminarium i otrzymać właściwe wsparcie merytoryczne.

Studenci pozytywnie oceniają kontakt z prowadzącymi zajęcia, z którymi mogą się spotkać w ramach konsultacji indywidualnych podczas wyznaczonego dyżuru. Istnieje również możliwość kontaktowania się z nauczycielami akademickimi drogą elektroniczną.

Jak podkreślano podczas spotkania z ZO, studenci mogą liczyć na wsparcie władz dziekańskich w sprawach indywidualnych dotyczących realizacji planu zajęć oraz wszelkich innych kwestii dydaktycznych i naukowych. Studenci pozytywnie oceniają działalność osób pełniących te funkcje. Ponadto pozytywnie wypowiedzieli się o kontakcie z obsługą administracyjną, wskazując na indywidualne traktowanie każdego interesanta i życzliwą atmosferę. Zawsze mogą liczyć na pomoc i rzetelną informację od pracowników dziekanatu. Ponadto pozytywnie ocenili system rozpatrywania wniosków i rozstrzygania skarg.

Studenci niepełnosprawni mają zapewnione dodatkowe wsparcie poprzez działalność Biura ds. Osób Niepełnosprawnych AGH odpowiedzialnego za wsparcie oraz koordynację działań na rzecz osób niepełnosprawnych. Do podstawowych zadań realizowanych przez jednostkę należą: bieżąca pomoc, udzielanie porad i wskazówek, pomoc tłumaczy języka migowego, wypożyczenie sprzętu rehabilitacyjno-edukacyjnego (np.: dyktafony, systemy FM). Ponadto Biuro realizuje projekty indywidualnych staży i praktyk oraz szkoleń i kursów, które pozwalają na rozwój osobisty osób z niepełnosprawnością.

Studenci mają swobodny dostęp do aktualnych informacji związanych z organizacją studiów i procedurami ich toku, w tym także o programach kształcenia. Wszelkie informacje publikowane są w formie komunikatów na stronie internetowej Wydziału oraz zwyczajowo na tablicach w budynku jednostki.

Jeżeli chodzi o dostęp do materiałów dydaktycznych, na podstawie opinii studentów należy stwierdzić, że na ocenianym kierunku funkcjonuje, choć nie w pełni, system nauczania z wykorzystaniem metod nauczania na odległość. Część materiałów dydaktycznych jest udostępniana na Uczelnianej Platformie e-learningowej AGH, jednak studenci rzadko z niej korzystają. Niektóre materiały są dostępne na stronie internetowej jednostki, niekiedy materiały dydaktyczne są przesyłane bezpośrednio pocztą elektroniczną przez nauczycieli akademickich. W przedstawionej podczas spotkania opinii studentów, materiały dydaktyczne, zalecane przez nauczycieli akademickich, są przydatne i pozwalają na realizację zakładanych celów i efektów kształcenia.

Jak podkreślali studenci obecni na spotkaniu z ZO, znane są im treści sylabusów, a kompletność informacji w nich zawartych nie budzi ich zastrzeżeń. W ich opinii, wskazane treści programowe znajdują odzwierciedlenie w prowadzonych zajęciach dydaktycznych.

Zakres opieki materialnej i socjalnej dla studentów został sformułowany w Regulaminie ustalania wysokości, przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej dla studentów Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie, wprowadzonym Zarządzeniem nr 31/2012 Rektora AGH z dnia 1 października 2012 r. Powyższy regulamin przewiduje wszystkie rodzaje świadczeń pomocy materialnej przewidziane w art. 173 ust. 1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym. Analiza własna ZO pozwala stwierdzić, że przepisy zawarte w Regulaminie przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej są zgodne z obowiązującym prawem, w szczególności z wyżej wymienioną ustawą.

Ponadto należy podkreślić, że decyzje stypendialne nie posiadają uchybień natury formalnej i wydawane są z poszanowaniem przepisów ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym oraz ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego.

Studenci obecni na spotkaniu z ZO ocenili proces przyznawania świadczeń pomocy materialnej jako przejrzysty i niebudzący żadnych zastrzeżeń. Jak podkreślali, otrzymują należyte wsparcie w procesie ubiegania się o środki. Pozytywnie oceniono dostęp do informacji dotyczących możliwości ubiegania się o pomoc materialną, w szczególności wymaganych dokumentów, które są publikowane w formie komunikatów na tablicach informacyjnych oraz stronie internetowej jednostki.

Studenci mają możliwość ubiegania się o stypendium Rektora dla najlepszych studentów, które zgodnie z art. 174 ust. 4 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym może być przyznane studentom w liczbie nieprzekraczającej 10% studentów danego kierunku, w tym nie więcej niż 9,7 % studentów każdego kierunku, którzy uzyskali za tok studiów wysoką średnią ocen, i nie więcej niż 0,3 % studentów każdego kierunku posiadających osiągnięcia naukowe, artystyczne lub wysokie wyniki sportowe we współzawodnictwie międzynarodowym lub krajowym.

Na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej, oprócz stypendium Rektora dla najlepszych studentów, funkcjonują dodatkowe mechanizmy motywujące studentów do osiągania lepszych efektów kształcenia. Spośród nich należy w szczególności wymienić programy stypendialne: stypendium Fundacji ABB im. Juergena Dormanna dla wyróżniających się wynikami w nauce studentów, stypendium „IUVENES - KNOW” dla studentów I-go roku jednostek Krakowskiego Konsorcjum Naukowego „Materia-Energia-Przyszłość” oraz stypendia przyznawane w ramach kierunku zamawianego z projektu „Teraz Fizyka. Nowe formy kształcenia bliżej pracodawców!”. W przedstawionej podczas spotkania opinii studentów, wyżej wymienione mechanizmy są odpowiednie i wystarczająco mobilizują do osiągania wysokich wyników w nauce.

Władze wydziału wspierają rozwój zawodowy, kulturalny i społeczny studentów. Wśród licznych organizacji, które odpowiadają za animację życia studenckiego, zarówno naukowego jak i kulturalnego, należy wymienić Wydziałową Radę Samorządu Studentów oraz sprawnie funkcjonujące koła naukowe.

Studenckie Koło Naukowe Fizyków Medycznych KERMA bierze czynny udział w prowadzonych w jednostce badaniach naukowych, uczestniczy w krajowych i zagranicznych konferencjach. Ponadto członkowie koła organizują wyjazdy do polskich jednostek badawczych, organizują również spotkania tematyczne oraz wykłady. Studenci pozytywnie oceniają działalność koła naukowego. Jak podkreślają, otrzymują od władz jednostki właściwe wsparcie merytoryczne i mogą liczyć na wszelką pomoc.

W Akademii Górniczo-Hutniczej funkcjonuje samorząd studencki, którego organy działają na podstawie uchwalonego przez nie Regulaminu. Samorząd działa na poziomie Uczelni i Wydziałów. W trakcie przeprowadzanej wizytacji odbyło się spotkanie z przedstawicielami Wydziałowej Rady Samorządu Studentów.

Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej na potrzeby działalności ustawowej i regulaminowej samorządu studenckiego zapewnia niezbędną bazę lokalową wyposażoną w sprzęt biurowy i inne środki trwale potrzebne do prawidłowego funkcjonowania, co potwierdzają członkowie samorządu studenckiego w rozmowie z ZO i co zasługuje na ocenę pozytywną. Tym samym stwierdzić należy, iż Uczelnia spełnia wymóg ustawy z art. 202 ust. 8. Władze Wydziału zapewniają także niezbędne środki finansowe na działalność samorządu studenckiego w postaci budżetu, co ocenia się pozytywnie. Ponadto jednostka wspiera samorząd oraz inne organizacje studenckie zarówno w kwestiach merytorycznych, jak i w rozwiązywaniu wszelkich problemów.

Działalność samorządu należy ocenić pozytywnie. Wśród licznych inicjatyw podejmowanych przez studentów należy wymienić: organizowane wyjazdy naukowe, w tym zagraniczne, wyjazdy turystyczne, akcje charytatywne, wydarzenia kulturalno-rozrywkowe, w szczególności Bal Fizyka oraz inne inicjatywy, które zostały pozytywnie ocenione przez studentów.

Podczas spotkania z ZO PKA studenci przedstawili pozytywne opinie odnośnie do systemu opieki naukowej, dydaktycznej, materialnej i socjalnej. Zarówno władze jednostki, jak i inni pracownicy pozytywnie odnoszą się do studentów i oferują swoje wsparcie.

Obecni na spotkaniu z ZO wyrazili zadowolenie z faktu studiowania w Akademii Górniczo-Hutniczej na wybranym przez nich kierunku studiów. W ocenie studentów proces kształcenia na kierunku fizyka medyczna jest w pełni zgodny z ich oczekiwaniami. Pozytywnie oceniają działania podejmowane przez władze Wydziału w kwestii rozwoju infrastruktury dydaktycznej w celu polepszenia warunków studiowania, w szczególności modernizację pracowni fizycznej oraz trzech auli wykładowych. Wysokie oceny wśród studentów otrzymał również nowy budynek Laboratorium Bionanotechnologii i Biodiagnostyki. W ich ocenie dużym udogodnieniem jest fakt, że wszystkie zajęcia odbywają się w jednym miejscu.

Studenci „fizyki medycznej” chwalili nauczycieli akademickich, z którymi mają dobry kontakt. Jak podkreślali w swoich opiniach, kadra akademicka jest zaangażowana w proces dydaktyczny i w większości przypadków we właściwy sposób potrafi wytłumaczyć zagadnienia poruszane na zajęciach. Jako słabą stronę wymieniali prezentowanie treści kształcenia podczas zajęć w formie prezentacji multimedialnych, które są przeładowane nadmiarem treści i w efekcie trudne do zrozumienia. Sylabusy zawierają kompletne informacje niezbędne dla studenta.

**Ocena końcowa 7 kryterium ogólnego: w pełni**

**Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych**

1) Zasady rekrutacji nie dyskryminują określonej grupy kandydatów i uwzględniają zasadę równych szans. Zasady i procedury rekrutacji są przejrzyste i nie budzą zastrzeżeń studentów.

2) Studenci mają zapewniony dostęp do informacji o sposobach weryfikacji efektów kształcenia. System oceny osiągnięć studentów jest zrozumiały, obiektywny i zorientowany na proces uczenia się.

3) Studenci mają zapewnioną możliwość udziału w programach wymiany międzynarodowej, biorą w nich udział i otrzymują od Uczelni niezbędne informacje oraz wsparcie organizacyjne. Działania podejmowane przez Uczelnię w celu popularyzacji wiedzy o Europejskim Systemie Transferu Punktów należy ocenić pozytywnie.

4) Studenci mają zapewnioną odpowiednią opiekę naukową, dydaktyczną oraz materialną. Informacje zawarte w kartach przedmiotów są kompletne i przydatne w procesie uczenia się. Studenci są poinformowani o możliwości ubiegania się o środki Funduszu Pomocy Materialnej, z których korzystają. Organizacje studenckie, w tym samorząd studencki, otrzymują właściwe wsparcie merytoryczne i finansowe na rzecz rozwoju społecznego, zawodowego i kulturalnego studentów. Proces kształcenia na kierunku fizyka medyczna jest w pełni zgodny z oczekiwaniami studentów.

#### **8. Jednostka rozwija wewnętrzny system zapewniania jakości zorientowany na osiągnięcie wysokiej kultury jakości kształcenia na ocenianym kierunku studiów.**

1)

Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości Kształcenia (zwany dalej WSZJK lub Systemem) wprowadzony został w Uczelni Uchwałą Nr 19/2007 Senatu AGH z dnia 28 lutego 2007 r. w sprawie *Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Akademii Górniczo-Hutniczej im. St. Staszica w Krakowie*. W dniu 28 listopada 2012 r. na mocy Uchwały Nr 253/2012 Senat AGH przyjął następne ustalenia dotyczące Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Zgodnie z powyższą Uchwałą zasadniczym celem Systemu jest rozwój kultury jakości kształcenia oraz zapewnienie i doskonalenie standardów w zakresie: polityki i procedur zapewnienia jakości; zatwierdzania, monitoringu oraz okresowego przeglądu programów kształcenia, w tym planów studiów i programów studiów, a także efektów kształcenia; oceniania studentów; jakości kadry dydaktycznej; zasobów do nauki oraz środków wsparcia dla studentów; systemów informacyjnych oraz publikowania informacji. Następnie Rektor Zarządzeniem Nr 2/2013 z dnia 7 stycznia 2013 r. wprowadził wytyczne doskonalące w ramach Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Z powyższego dokumentu wynika, iż w ramach systemu podejmowane są działania w obszarze: doskonalenia jakości kształcenia, oceny procesu kształcenia, oceny warunków kształcenia oraz oceny skuteczności Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Rektor Uczelni Zarządzeniem Nr 13/2013 dnia 12 marca 2013 r. ustalił ponadto zasady i tryb funkcjonowania Uczelnianego Zespołu Audytu Dydaktycznego. Powołano Uczelniany Zespół Audytu Dydaktycznego, którego podstawowym celem jest regularne przeprowadzanie oceny procesu dydaktycznego, jakości kształcenia oraz funkcjonowania Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziałach Uczelni. Rektor powołuje i odwołuje członków Zespołów oraz jego przewodniczącego zgodnie z § 7 ust. 4 Zarządzenia Nr 2/2013 Rektora AGH z dnia 7 stycznia 2013 r. Przewodniczący Zespołu co roku nie później niż do końca listopada, przedkłada Rektorowi raport z działalności Zespołu.

Do zakresu kompetencji Zespołu Audytu Dydaktycznego należą: regularna kontrola i ocena procesu kształcenia na każdym kierunku na Wydziale; proponowanie zmian i modyfikacji mających na celu poprawę jakości kształcenia lub/ oraz wyeliminowanie zaobserwowanych

nieprawidłowości; prowadzenie akcji ankietowych dotyczących programu kształcenia oraz analiza i interpretacja uzyskanych danych dla każdego z kierunków; monitorowanie, przegląd i wnioskowanie o podnoszenie poziomu infrastruktury wspierającej proces kształcenia na każdym z kierunków, identyfikacja nieprawidłowości i problemów utrudniających poprawną realizację procesu kształcenia na każdym z kierunków i wnioskowanie do Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia o opracowanie strategii naprawczej.

Z Uczelnianym Systemem Zapewnienia Jakości Kształcenia związane są Wydziałowe Systemy Zapewnienia Jakości Kształcenia. Sposób ich funkcjonowania regulują postanowienia rad wydziałów. Rada Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej w dniu 25 lutego 2013 r. podjęła Uchwałę Nr 1/02/2013 w sprawie powołania Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Zgodnie z Zarządzeniem Rektora AGH Nr 2/2013 z dnia 7 stycznia 2013 r., nadzór nad Wewnętrznym Systemem Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej sprawują kolejno: dziekan, prodziekan ds. kształcenia, pełnomocnik dziekana ds. jakości kształcenia, a także wspomniany wyżej Wydziałowy Zespół ds. jakości Kształcenia oraz Wydziałowy Zespół Audytu Dydaktycznego (oba gremia powołano Uchwałą Nr 1/02/2013 Rady Wydziału z dnia 25 lutego 2013 r.).

Do kompetencji Wydziałowego Zespołu ds. jakości Kształcenia, któremu przewodniczy Pełnomocnik Dziekana ds. Jakości Kształcenia (powołany Na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej w dniu 25 lutego 2013 r.), należy m.in.: przeprowadzanie ankietyzacji i hospitacji, opracowywanie programów służących podnoszeniu jakości pracy kadry dydaktycznej; monitorowanie warunków nauki oraz bytowych studentów, w tym dostępności do pomocy materialnej oraz infrastruktury podnoszącej efektywność procesu nauczania. Wydziałowy Zespół ds. jakości Kształcenia opracował Roczny Raport Samooceny z realizacji Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej w roku akademickim 2012/2013. Powyższy Raport Rada Wydziału prowadzącego oceniany kierunek studiów zatwierdziła w dniu 28 października 2013 r. Raport następnie przekazany został do struktur uczelnianych.

Na kierunku „fizyka medyczna” podstawowymi metodami służącymi ocenie i zapewnieniu jakości kształcenia są m.in.: ankiety studenckie służące ewaluacji kadry dydaktycznej; hospitacje zajęć dydaktycznych (głównie audytoryjnych); okresowe oceny pracowników naukowo-dydaktycznych, m.in. pod kątem prowadzonej przez nich działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej. W Uczelni obowiązuje Zarządzenie Nr 23/2013 Rektora AGH z dnia 27 maja 2013 r. w sprawie zasad i trybu przeprowadzania badań ankietowych oraz hospitacji w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie. Zgodnie z obowiązującym wzorem studenckiej ankiety oceny nauczyciela akademickiego ocenie podlegają m.in.: zawartość merytoryczna przedmiotu, sposób prowadzenia (atrakcyjność zajęć, umiejętności pozyskiwania wiedzy, stosunek prowadzącego do studentów, jasność kryteriów oceny, punktualność prowadzącego. System ankietyzacji jest elementem mobilizującym pracowników do poprawy jakości kształcenia. Hospitacje zajęć wykonywane są i dokumentowane zgodnie z jednolitym dla całej Uczelni wzorem Arkusza hospitacji (wzór protokołu- załącznik nr 2 do Uchwały Senatu AGH Nr 19/2007 z dnia 28 lutego 2007 r.).

Podczas wizytacji przedstawiono również Raporty z badań ankietowych na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej dotyczące oceny: warunków kształcenia oraz obsługi administracyjnej, przeprowadzone zgodnie z Zarządzeniem Nr 23/2013 Rektora AGH z dnia 27 maja 2013 r.

Realizowany obecnie w Uczelni system jest w dużym stopniu oparty na kolegalności, co ma za zadanie wyeliminowanie niedociągnięć wynikających z jednoosobowych decyzji dziekana lub prodziekana. Inną zaletą tego obecnego systemu jest szersze wciągnięcie do współpracy samorządu studenckiego, którego przedstawiciele biorą udział w każdej z ww. zespołów.

W roku 2013 przy Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej powołana została Społeczna Rada Programowa, która zrzesza przedstawicieli interesariuszy zewnętrznych, z którymi Wydział współpracował do tej pory na zasadach nieformalnych lub dwustronnych umów. Sformalizowanie tych relacji oraz pozyskanie do współpracy kolejnych jednostek i przedsiębiorstw z sektora ochrony zdrowia (w tym producentów nowoczesnych systemów elektronicznych na potrzeby np. diagnostyki) pozwoli na poszerzenie oferty praktyk oraz realizacji prac dyplomowych, a tym samym na poprawę jakości kształcenia.

Analiza własna ZO, dokonana na podstawie przedstawionych podczas wizytacji dokumentów dotyczących systemu ankietyzacji, pozwala stwierdzić, że zwrotność ankiet jest niska i wynosi w niektórych przypadkach mniej niż 10% ocenionych zajęć. System badań jakości kształcenia poprzez mechanizm internetowych ankiet budzi zastrzeżenia samych studentów. W ich opinii przyczyną tak niskiej responsywności są ciągłe awarie systemu elektronicznego, w którym przeprowadzano ankiety. Ponadto studenci nie są też informowani o wynikach ankiet, nie wiedzą też, czy mają one wpływ na proces zapewniania jakości kształcenia. **Zespół Oceniający zaleca Władzom jednostki intensyfikację działań informacyjnych o prowadzonej ankietyzacji i jej wpływie na jakość kształcenia.**

Podczas spotkania z ZO studenci wykazali znaczące zainteresowanie kwestią jakości kształcenia. Posiadają wiedzę na temat samorządu studenckiego. Zdają sobie sprawę, iż z wszelkimi problemami albo sugestiami dotyczącymi programu kształcenia mogą zgłosić się do przedstawicieli samorządu lub bezpośrednio do samych władz jednostki. Studenci są zadowoleni z poziomu jakości kształcenia. W podsumowaniu należy stwierdzić, że Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia działa poprawnie, aczkolwiek jak widać system nie zdiagnozował problemu doboru kadry.

2)

W procesie zapewnienia jakości i budowy kultury jakości kształcenia uczestniczą doświadczeni pracownicy naukowo-dydaktyczni Wydziału, studenci oraz absolwenci Wydziału i członkowie Rady Społecznej Wydziału, powołanej w 2013 roku. Rada ta została powołana w celu szeroko rozumianej promocji Wydziału, pomocy w zatrudnianiu absolwentów, organizacji praktyk, konsultacji i pomocy w tworzeniu koncepcji działania i realizacji planów rozwojowych. W teorii studenci jednostki powinni uczestniczyć w systemie zapewnienia jakości kształcenia. **Jednostka nie przestrzega jednak regulacji dotyczących udziału studentów w organach kolegalnych, na co wskazują przedstawione podczas wizytacji listy obecności z posiedzeń Rady Wydziału. Liczba studentów oraz doktorantów uczestniczących w posiedzeniach Rady Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH nie stanowi wymaganých 20% składu tego organu, co jest sprzeczne z art. 67 ust. 4 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym. Należy powołać co najmniej trzech przedstawicieli studentów lub doktorantów, aby skład Rady spełniał wymagania Ustawy w tym zakresie.**

**Przedstawione dokumenty pozwalają również stwierdzić, że udział przedstawicieli studentów i doktorantów w Senacie Akademii Górniczo-Hutniczej nie spełnia wymogu art. 61 ust. 3 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym. Należy powołać jeszcze jednego przedstawiciela, aby skład Senatu spełniał wymagania Ustawy.**

Natomiast przedstawiciele Wydziałowej Rady Samorządu Studentów pozytywnie oceniają swój wkład w prace organów kolegialnych. Deklarują obecność na posiedzeniach, co potwierdza dokumentacja w postaci protokołów.

Tabela nr 1 Ocena możliwości realizacji zakładanych efektów kształcenia.

Zakładane efekty kształcenia	Program i plan studiów	Kadra	Infrastruktura dydaktyczna/biblioteka	Działalność naukowa	Działalność międzynarodowa	Organizacja kształcenia
wiedza	+/-	+/-	+	+	+/-	+
umiejętności	+	+/-	+	+	+/-	+
kompetencje społeczne	+	+	+	+	+/-	+

+ - pozwala na pełne osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia

+/- - budzi zastrzeżenia - pozwala na częściowe osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia

- - nie pozwala na osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia

### Ocena końcowa 8 kryterium ogólnego<sup>3</sup>: znacząco

#### Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych

1) Działania Wydziału zmierzające do zapewnienia wysokiej jakości kształcenia na kierunku „fizyka medyczna” realizowane są poprawnie. Podstawą tych działań jest kontrola realizacji zajęć, hospitacje, ankietyzacja studentów i absolwentów. **System podnoszenia jakości kształcenia w zakresie ankietyzacji zajęć dydaktycznych wymaga działań naprawczych.**

2) W procesie zapewnienia wysokiej jakości kształcenia uczestniczą interesariusze zewnętrzni (Społeczna Rada Programowa) i wewnętrzni (studenci i nauczyciele akademicy). **Jednostka nie przestrzega regulacji dotyczących udziału studentów w organach kolegialnych.** Poza działalnością Społecznej Rady Programowej udział interesariuszy zewnętrznych sprowadza się do badania losów absolwentów.

## 9. Podsumowanie

Tabela nr 2 Ocena spełnienia kryteriów oceny programowej

L.p.	Kryterium	Stopień spełnienia kryterium				
		wyróżniająco	w pełni	znacząco	częściowo	niedostatecznie
1	koncepcja rozwoju kierunku		+			
2	cele i efekty kształcenia oraz system ich weryfikacji		+			

3	program studiów			+		
4	zasoby kadrowe				+	
5	infrastruktura dydaktyczna		+			
6	prowadzenie badań naukowych <sup>3</sup>		+			
7	system wsparcia studentów w procesie uczenia się		+			
8	wewnętrzny system zapewnienia jakości			+		

Analiza raportu Samooceny oraz informacje uzyskane w czasie wizytacji pozwalają stwierdzić, że określone efekty kształcenia na kierunku „fizyka medyczna” mają znaczne szanse realizacji w zakresie nauk technicznych, nawet jeśli z formalnego punktu widzenia pracownicy reprezentują obszar nauk ścisłych. Natomiast w zakresie założonych efektów kształcenia w obszarze nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz o kulturze fizycznej widoczne są braki kadry, której wykształcenie i kwalifikacje odpowiadałyby temu obszarowi. Nowy program na studiach I i II stopnia jest dostosowany do KRK. Wskazane byłoby przyporządkowanie kierunku „fizyka medyczna” do obszaru nauk ścisłych i przyrodniczych. Wysoką jakość kształcenia zapewnia obsada kadrowa o doskonałym dorobku naukowym i doświadczeniu dydaktycznym. Stan minimum kadrowego ulegnie poprawie po rozszerzeniu obszarów (lub dyscyplin), do których przypisane są efekty kształcenia. Infrastruktura dydaktyczna oraz laboratoryjna jest na bardzo wysokim poziomie i zapewnia właściwą organizację procesu dydaktycznego. Wewnętrzny system zapewnienia jakości uwzględnia działania na rzecz doskonalenia programu i ocena jego pełnej wydolności wymaga czasu. System wsparcia studentów jest w pełni zadowalający. System podnoszenia jakości kształcenia poprzez ankietyzację zajęć dydaktycznych wymaga działań naprawczych. Jednostka powinna przestrzegać regulacji dotyczących udziału studentów w organach kolegialnych.

<sup>3</sup> Ocena obligatoryjna jedynie dla studiów II stopnia i jednolitych magisterskich.

Tabela nr 3

Kryterium	Stopień spełnienia kryterium				
	Wyróżniająco	w pełni	znacząco	częściowo	niedostatecznie
program studiów		+			
zasoby kadrowe		+			
prowadzenie badań naukowych	+				
system wsparcia studentów w procesie uczenia się	+				
wewnętrzny system zapewnienia jakości		+			

Podstawą zmiany oceny punktu **3** (program studiów) ze *znaczącej* na *w pełni* są dodatkowe wyjaśnienia Dziekana Jednostki dotyczące możliwości osiągnięcia kierunkowych efektów kształcenia przypisanych do obszaru nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej, dzięki prowadzeniu zajęć przez kwalifikowaną kadrę medyczną spoza wydziału oraz deklaracja wprowadzenia zajęć z wychowania fizycznego począwszy od roku akademickiego 2014/2015.

Punkt **4** (zasoby kadrowe) jest oceniony *w pełni* ze względu na fakt przypisania go tylko do obszaru nauk technicznych (bez wskazania dyscyplin), czego dowodem jest Załącznik nr 2 do Zarządzenia Rektora AGH nr 35/2011 z dnia 21 grudnia 2011 roku. Podstawą zmiany oceny punktu **4** z *częściowej* na *w pełni* są wyjaśnienia Dziekana odnoszące się do dorobku całkowitego osób, których zaliczenie do minimum kadrowego było wcześniej kwestionowane.

Podstawą zmiany oceny punktu **6** (prowadzenie badań naukowych) są szczegółowe wyjaśnienia Dziekana Wydziału dotyczące osiągnięć naukowych jednostki (kategoria A+ (jeden Wydział Fizyki reprezentujący uczelnie techniczne, status KNOW w dziedzinach nauk ścisłych, medycznych, farmaceutycznych i o zdrowiu - tylko 6 ośrodków w kraju).

Podstawą zmiany oceny punktu **7** (system wsparcia studentów w procesie uczenia się) z *w pełni* na *wyróżniająco* są dodatkowe wyjaśnienia Dziekana Wydziału dotyczące mobilności studentów jednostki i współpracy naukowej w ramach staży realizowanych w CERNie.

Podstawą zmiany oceny punktu **8** (wewnętrzny system zapewnienia jakości) ze *znaczącej* na *w pełni* są wyjaśnienia Dziekana odnośnie awarii systemu informatycznego w całej

adres ankiety oceniającej prace PKA: [www.pka.edu.pl/ankieta.html](http://www.pka.edu.pl/ankieta.html)

**Token:**

---

Uczelni w okresie wizytacji, co uniemożliwiło studentom wizytowanego kierunku uczestnictwo w ankietyzacji. Zbyt mała liczba przedstawicieli studentów w Radzie Wydziału i Senacie wytłumaczona została przepisami Ordynacji Wyborczej AGH, która ustalona jest na kadencję i w trakcie której nie przewiduje się wyborów dodatkowych, gdy liczba pracowników naukowych wzrośnie, co miało miejsce w omawianym przypadku.