

RAPORT Z WIZYTACJI
(profil ogólnoakademicki)

dokonanej w dniach 16-17 listopada 2017 r.

na kierunku „informatyka stosowana”

prowadzonym na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej

Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica

w Krakowie

Warszawa, 2017

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej.....	4
1.2. Informacja o procesie oceny	4
2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku	5
3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej	6
4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej.....	7
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni.....	7
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1	7
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	14
Dobre praktyki	15
Zalecenia	15
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	15
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2.....	15
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	27
Dobre praktyki	28
Zalecenia	28
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3.....	28
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	37
Dobre praktyki	37
Zalecenia	37
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	37
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4.....	38
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	45
Dobre praktyki	46
Zalecenia	46
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia	46
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5.....	46
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	48
Dobre praktyki	48
Zalecenia	48
Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia	48
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6.....	48
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	49
Dobre praktyki	50
Zalecenia	50

Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	50
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7.....	50
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	53
Dobre praktyki	53
Zalecenia	53
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia	54
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8.....	54
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	56
Dobre praktyki	56
Zalecenia	56
8. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.....	57

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: dr hab. inż. Jerzy Garus, członek PKA

członkowie:

1. prof. dr hab. inż. Radosław Pytlak, członek PKA
2. prof. dr hab. inż. Stanisław Kozielski, ekspert PKA
3. mgr Wioletta Marszelewska, ekspert PKA ds. postępowania oceniającego
4. Piotr Wodok, ekspert PKA reprezentujący studentów

1.2. Informacja o procesie oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku „informatyka stosowana” prowadzonym na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2017/2018. PKA po raz pierwszy oceniała jakość kształcenia na wizytowanym kierunku.

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

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

2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku

Nazwa kierunku studiów	Informatyka stosowana	
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego i drugiego stopnia	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa obszaru kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek (w przypadku, gdy kierunek został przyporządkowany do więcej niż jednego obszaru kształcenia należy podać procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z tych obszarów w liczbie punktów ECTS przewidzianej w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia)	obszar nauk technicznych obszar nauk ścisłych	
Dziedziny nauki/sztuki oraz dyscypliny naukowe/artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia na ocenianym kierunku (zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011 w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065)	dziedzina nauk technicznych, dyscyplina informatyka dziedzina nauk fizycznych, dyscyplina fizyka	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	studia pierwszego stopnia , stacjonarne – 7 semestrów, 210 punktów ECTS studia pierwszego stopnia , niestacjonarne – 7 semestrów, 210 punktów ECTS studia drugiego stopnia , stacjonarne – 3 semestry, 90 punktów ECTS studia drugiego stopnia , niestacjonarne – 3 semestry, 90 punktów ECTS	
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	Studia pierwszego stopnia – brak specjalności Studia drugiego stopnia: - Grafika komputerowa i przetwarzanie obrazów - Modelowania i analiza danych - Systemy wbudowane i rekonfigurowalne	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	Studia pierwszego stopnia - inżynier Studia drugiego stopnia - magister inżynier	
Liczba nauczycieli akademickich zgłoszonych do minimum kadrowego	17	
Liczba studentów kierunku	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
	studia pierwszego stopnia – 186 studia drugiego stopnia - 91	-
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	Studia pierwszego stopnia	Studia drugiego stopnia
	2525	870

3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej

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

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

.....

.....

Tabela 1

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

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

4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej

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

1.1. Koncepcja kształcenia

1.2. Badania naukowe w dziedzinie / dziedzinach nauki / sztuki związanej / związanych z kierunkiem studiów

1.3. Efekty kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

1.1.

Misja i strategia Akademii Górniczo-Hutniczej (AGH) została podana w Uchwale Nr 2/2016 Senatu AGH z dnia 25 stycznia 2017 r. w sprawie Strategii Rozwoju Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie. Misją Uczelni jest rozwój współpracy z uczelniami w kraju, Europie i na świecie poprzez realizację zadań wkomponowanych w trójkąt wiedzy: kształcenie - badania naukowe – innowacje. AGH jako uniwersytet techniczny zakłada, że u podłoża rozwoju spektrum nauk stosowanych są nauki ścisłe. Aby realizować swoją misję Uczelnia dąży do tworzenia nowych kierunków kształcenia adekwatnych do trendów w nauce i pozwalających na rozwijanie u studentów umiejętności pozyskiwania i wykorzystywania wiedzy, logicznego, konstruktywnego i perspektywicznego myślenia, szybkiego i trafnego wnioskowania oraz podejmowania optymalnych decyzji. Ponadto Uczelnia stara się realizować te cele w powiązaniu z jednostkami gospodarki narodowej i samorządu regionalnego, realizując postulat służby dla polskiej gospodarki i doradztwa dla władz państwowych i samorządowych. Uczelnia wspiera wszelkie działania mające na celu tworzenie silnych zespołów badawczych: międzywydziałowych, międzyuczelnianych i międzynarodowych. AGH zakłada, że realizacja tych celów wymaga dużej aktywności we współpracy krajowej i zagranicznej zarówno w obszarach edukacyjnych jak i badawczych, zmierzającej do tworzenia sieci stowarzyszonych uczelni, jednostek naukowo-badawczych i przemysłowych. W rezultacie wśród najważniejszych celów AGH w zakresie kształcenia są: kształcenie studentów o wysokich kwalifikacjach zawodowych, mobilnych i przedsiębiorczych zarówno podczas studiów, jak i w pracy zawodowej, a także kształtowanie ich odpowiedzialności obywatelskiej, dzięki pełniejszemu wykorzystaniu wyników badań losów absolwentów; rozwój umiędzynarodowienia kształcenia, zwłaszcza w ramach Europejskiego Obszaru Szkolnictwa Wyższego. Cele te Uczelnia zamierza uzyskać poprzez realizację takich zadań jak:

1. stała troska o wszechstronny rozwój studentów, w szczególności, wspieranie studenckich kół naukowych i innych form studenckiej działalności naukowej i projektowej;
2. poszerzanie oferty edukacyjnej, w szczególności zwiększenie elastyczności form studiowania, zwłaszcza dla najlepszych studentów, uruchamianie nowych kierunków studiów i specjalności zawierających programy kształcenia dostosowane do zmieniających się oczekiwań rynku pracy, również dzięki współpracy z pracodawcami;
3. promocja i koordynacja współpracy wydziałów Akademii z uczelniami zagranicznymi,

4. pozostałe zadania związane z kształceniem - doskonalenie systemu rekrutacji na studia w Uczelni oraz współpraca ze szkołami średnimi celem pozyskania najlepszych kandydatów na studia.

Strategia rozwoju Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej została przyjęta przez Radę Wydziału w dniu 27 marca 2017 r. Zgodnie z tą uchwałą misją Wydziału jest:

- a) kształcenie studentów własnych oraz doktorantów na poziomie pozwalającym absolwentom na zajęcie atrakcyjnego miejsca na rynku pracy;
- b) prowadzenie badań naukowych na najwyższym poziomie;
- c) kształcenie w zakresie fizyki ogólnej oraz kursów specjalistycznych studentów wszystkich wydziałów Akademii Górniczo-Hutniczej na studiach I, II i III stopnia;
- d) działanie w środowisku szkół podstawowych i ponadpodstawowych w celu popularyzacji wiedzy i nauki oraz promocji studiów z zakresu fizyki, innych nauk ścisłych i technicznych, a także umożliwienie podnoszenia kwalifikacji nauczycieli w ramach studiów podyplomowych.

W odniesieniu do ocenianego kierunku kształcenia Strategia Wydziału jest w dużym stopniu zbieżna ze Strategią Uczelni. Wynika to z tego, że kierunek studiów „informatyka stosowana” jest ze wszech miar kierunkiem nowoczesnym związanym z kształceniem w obszarze informatyki, na którego absolwentów jest duże zapotrzebowanie lokalnego i krajowego rynku pracy. Ponadto kształcenie na tym kierunku związane jest z kształceniem w obszarze fizyki będące głównym obszarem zainteresowań naukowo-badawczych Wydziału i jest realizowane we współpracy z zagranicznymi ośrodkami badawczymi. Kształcenie na ocenianym kierunku jest również realizowane we współpracy ze szkołami średnimi w celu pozyskania kandydatów na studia. Oceniany kierunek powstał, aby kształcić specjalistów, którzy mogliby pracować w interdyscyplinarnych zespołach, również o zasięgu międzynarodowym. Zgodnie z tą koncepcją kształcenie na kierunku jest oparte na następujących filarach: kształcenia w obszarze nauk ścisłych ze szczególnym naciskiem na nauki fizyczne i nauki matematyczne; kształcenia w obszarze nauk technicznych z uwzględnieniem, przede wszystkim treści programowych w dyscyplinie informatyka; kształcenia w obszarze nauk technicznych, z uwzględnieniem praktycznych zdolności w dziedzinie tworzenia nowoczesnych technologii i technik informatycznych. Ponadto, Strategia Wydziału dla wizytowanego kierunku zakłada podjęcie działań zmierzających do zapewnienia studentom mobilności pionowej, (tj. możliwości realizacji modułów obieralnych ze stopnia II na stopniu I i odwrotnie) oraz uruchomienia anglojęzycznej specjalności.

Koncepcja kształcenia ocenianego kierunku została doprecyzowana poprzez podanie sylwetek absolwentów studiów I oraz II stopnia oraz określenie specjalności, w których będą kształceni studenci. Jednostka przyjęła, że absolwent studiów I stopnia powinien potrafić: efektywnie wykorzystywać nowoczesne narzędzia programistyczne do projektowania, tworzenia i testowania oprogramowania komputerowego; wykorzystywać narzędzia służące do cyfrowej obróbki i przetwarzania obrazów; stosować układy programowalne do cyfrowego przetwarzania sygnałów i komunikacji; konfigurować programowalne układy elektroniczne. Natomiast w stosunku do studiów II stopnia przyjęto założenia, że absolwent będzie potrafił: wykorzystywać komputerowe metody obliczeniowe w modelowaniu procesów fizycznych; projektować i przeprowadzać symulacje komputerowe wspomagające rozwiązywanie zadań

inżynierskich; pracować w zespołach wieloosobowych zajmujących się rozwiązywaniem złożonych projektów inżynierskich. Zgodnie z przyjętymi sylwetkami absolwentów opracowano programy specjalności na ocenianym kierunku. Specjalności są dostępne wyłącznie na studiach II stopnia: *grafiki komputerowej i przetwarzania obrazów* (w tym analizy i przetwarzania obrazów, wideo i animacji w systemach komputerowych), *modelowania i analizy danych* (w tym sztucznych sieci neuronowych, algorytmów genetycznych, badania szeregów czasowych, techniki automatów komórkowych) bądź *systemów wbudowanych i rekonfigurowalnych* (w tym elektroniki współczesnej, projektowania systemów cyfrowych, zaawansowanego programowania niskopoziomowego i podstaw informatyki kwantowej).

Na podstawie przedstawionych sylwetek absolwentów oraz programów dla specjalności można stwierdzić, że koncepcja studiów na ocenianym kierunku zakłada kształcenie interdyscyplinarne, uwzględniające efekty kształcenia z dziedziny nauk fizycznych i matematycznych, z dziedziny nauk technicznych w dyscyplinie informatyka, przy założeniu, że absolwenci kierunku będą mogli brać udział w pracach badawczych związanych z analizą danych (w tych danych obrazowych) oraz z oprogramowaniem unikalnych urządzeń do akwizycji i przetwarzania danych, będących między innymi wynikiem eksperymentów fizycznych. Z tego powodu można stwierdzić, że koncepcja ta w większym stopniu odwołuje się do międzynarodowego rynku pracy, gdzie zaawansowane eksperymenty fizyczne są prowadzone, niż do lokalnego rynku pracy. W opinii ZO PKA koncepcja taka może być uzasadniona, jeżeli założymy, że krajowe firmy w większym stopniu, niż to ma miejsce obecnie, będą uczestniczyły w międzynarodowych projektach badawczych oraz, że szerokie podstawy wykształcenia absolwentów kierunku będą pozwalały im bez trudu adoptować się do krajowego rynku pracy.

Bez wątplenia koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku wynika z bardzo bogatego doświadczenia w prowadzeniu prac naukowo-badawczych przez pracowników Jednostki, również w ramach projektów międzynarodowych. W tym sensie można przyjąć, że koncepcja kształcenia jest oparta na wzorcach międzynarodowych, jak i na pracach badawczych prowadzonych w Jednostce. Ponadto program kształcenia został opracowany w oparciu o następujące wzorce międzynarodowe – programy studiów na uczelniach zagranicznych: Muroran Institute of Technology, Japan; Hanbat National University, South Korea; The University of Sydney. W czasie wizytacji ZO PKA został również poinformowany, że przy określaniu koncepcji kształcenia oraz programu kształcenia Jednostka współdziałała z interesariuszami zewnętrznymi. W tym celu Jednostka nawiązała współpracę z firmami Woodward Poland oraz Luxoft Poland, które zatrudniają znaczącą grupę absolwentów informatyki i kierunków pokrewnych, uznano iż ich doświadczenie może okazać się niezwykle cenne przy definiowaniu efektów kształcenia dla kierunku „informatyka stosowana”. W wyniku konsultacji przeprowadzonych przez przedstawicieli Jednostki i obu wyżej wymienionych firm ustalono jakie są oczekiwania pracodawców w stosunku do przyszłych absolwentów wizytowanego kierunku. Na tej podstawie, dla zapewnienia zbieżności efektów i programu kształcenia z wymaganiami rynku pracy, uwagi dotyczące poziomu wiedzy i umiejętności z zakresu informatyki i nauk technicznych, kompetencji

personalnych i społecznych, a także znajomości języków obcych zostały uwzględnione w tworzeniu koncepcji kształcenia.

1.2.

Struktura organizacyjna Wydziału jest trzystopniowa: wydział, katedry oraz zespoły. W skład Wydziału wchodzi:

1. Katedra Fizyki Ciała Stałego
2. Katedra Fizyki Materii Skondensowanej
3. Katedra Fizyki Medycznej i Biofizyki
4. Katedra Informatyki Stosowanej i Fizyki Komputerowej
5. Katedra Oddziaływań i Detekcji Cząstek
6. Katedra Zastosowań Fizyki Jądrowej
7. Zespół Obsługi Dydaktyki

Wydział zatrudnia 145 nauczycieli akademickich i ma największą na AGH liczbę samodzielnych pracowników nauki. Jednostka prowadzi badania naukowe w ścisłej międzynarodowej współpracy, w tym z Europejską Organizacją Badań Jądrowych (CERN). Wydział posiada kategorię A+ w parametrycznej ocenie jednostek naukowych, co w dużej mierze jest zasługą prac naukowo-badawczych prowadzonych w dziedzinie nauk fizycznych, dyscyplinie fizyka, w której Jednostka ma pełne uprawnienia naukowe. Pracownicy Wydziału corocznie publikują ponad 300 prac naukowych w czasopismach wyróżnionych na ministerialnej liście A. W dyscyplinie informatyka Jednostka nie ma uprawnień do nadawania stopnia naukowego doktora, a w strategii Jednostki plany uzyskania chociażby minimalnych uprawnień naukowych w tej dyscyplinie nie są wymienione.

Badania prowadzone w Jednostce mają w większości przypadków charakter badań interdyscyplinarnych, w których obok badań podstawowych z dziedziny nauk fizycznych są prowadzone badania z zakresu modelowania i symulacji układów fizycznych, analizy i przetwarzania obrazów, analizy danych i przetwarzania dużych ilości danych będących wynikiem eksperymentów fizycznych. W szczególności Jednostka jest zaangażowana w dwóch wielkich eksperymentach prowadzonych w CERN.: ATLAS oraz LHCb, a także w eksperymencie STAR na akceleratorze RHIC w Brookhaven National Laboratory, USA. W przypadku eksperymentów w CERN, które wymagają wyspecjalizowanych zespołów w zakresie elektroniki, oprogramowania oraz kwantowej teorii pola, Jednostka uczestniczy we wszystkich poziomach projektów: w budowie detektorów, przetwarzaniu danych oraz symulacjach i analizach teoretycznych. W szczególności Jednostka brała udział w modernizacji systemu kontroli detektora, tworzyła unikalny układ scalony do odczytu krzemowych detektorów oraz uczestniczyła w modernizacji detektora.

Główne obszary działań Jednostki, które można przyporządkować do obszaru nauk technicznych w dyscyplinie informatyka, są ściśle powiązane z prowadzeniem badań eksperymentalnych w CERN oraz w Brookhaven National Laboratory i dotyczą: oprogramowania wielkich eksperymentów naukowych w zderzeniach cząstek wysokich energii, w tym sterowanie układami wielkich akceleratorów, w szczególności detektorów; przetwarzania dużych strumieni danych wraz z układami filtrowania sygnału. Prace te, prowadzone w Katedrze Oddziaływań i Detekcji Cząstek, można uznać za będące na

pograniczu dyscyplin fizyka, informatyka oraz automatyka i robotyka. W Katedrze tej prowadzone są także badania z pogranicza informatyki, elektroniki oraz inżynierii biomedycznej, dotyczące rozwoju aparatury elektronicznej do badań biomedycznych oraz dla przetwarzania informacji w układach neurobiologicznych. Godnym podkreślenia jest fakt, że do badań próbek biologicznych prowadzonych na Uniwersytecie Stanforda wykorzystywana jest elektronika projektowana w AGH.

Oprócz wyżej wymienionych badań do obszaru nauk technicznych można zaliczyć badania prowadzone w zespołach badawczych Katedry Informatyki Stosowanej i Fizyki Komputerowej. Zespół Technik Informacyjnych i Badań Systemowych prowadzi badania związane z analizą i eksploracją danych, inteligencją obliczeniową, biometrią, a także inżynierią sterowania. Zespół Układów Złożonych zajmuje się automatami komórkowymi oraz sieciami złożonymi z zastosowaniem do modelowania procesów socjologicznych, w oparciu o założenia i prawa teorii gier, zastosowania teorii złożoności do opisu układów socjotechnicznych. Zespół Teorii Nanostruktur i Nanourządzeń prowadzi działalność z pogranicza informatyki, elektroniki oraz fizyki zajmując się projektowaniem, modelowaniem i symulacją nanostruktur półprzewodnikowych działających jako kwantowe bramki logiczne dla badań procesów przetwarzania informacji kwantowej. Zespół prowadzi badania w zakresie biometrii, a w szczególności z rozpoznawania twarzy, głosu, odcisków palców i ruchu gałek ocznych.

Prace badawcze, które mieszczą się w pewnym zakresie w dyscyplinie informatyka, są prowadzone przez Zespoły Obrazowania i Modelowania oraz Badań Biomedycznych i Środowiskowych Katedry Fizyki Medycznej i Biofizyki, a dotyczą zagadnień modelowania i obrazowania medycznego.

Szeroki zakres badań prowadzonych w obszarze nauk ścisłych, dziedzinie nauk fizycznych i dyscyplinie fizyka i na pograniczu obszaru nauk technicznych w dyscyplinach informatyka, elektronika oraz inżynieria biomedyczna, ich różnorodność tematyczna i aktualność uwzględniająca rozwój nauki i potrzeby praktyki przemysłowej sprawia, iż badania te mają charakter kompleksowy, odpowiadają potrzebom dydaktycznym kierunku „informatyka stosowana” i umożliwiają osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia, w szczególności efektów w zakresie wyspecjalizowanej i pogłębionej wiedzy, umiejętności badawczych. Przedstawiona charakterystyka realizowanych badań potwierdza zgodność problematyki i kierunków badań realizowanych w Jednostce z zakresem dziedziny nauk technicznych oraz dyscypliny informatyka, do których odnoszą się efekty kształcenia dla kierunku „informatyka stosowana”.

Powiązanie badań naukowych prowadzonych w Jednostce z programem kształcenia na kierunku „informatyka stosowana” przyczynia się do angażowania studentów w prace badawcze oraz do zaangażowania studentów w prace kół naukowych działających w Jednostce i powiązanych z tymi badaniami.

Prowadzone w Jednostce prace badawcze oddziałują na proces kształcenia na kierunku „informatyka stosowana” również poprzez stosowaną w Jednostce regułę przydziału pracowników akademickich do prowadzenia poszczególnych zajęć zgodnie z zainteresowaniami naukowymi pracowników akademickich. Rezultatem stosowania tej reguły jest to, że treści programowe poszczególnych modułów zajęć są na bieżąco uaktualniane

w zależności od postępów badań w temacie reprezentowanym przez nauczyciela akademickiego. Dodatkowo, dzięki takiemu powiązaniu badań naukowych z procesem kształcenia umożliwia się studentom pozyskanie dodatkowych informacji na temat prowadzonych w Jednostce badań podczas zajęć seminaryjnych i projektowych. ZO podczas rozmów z pracownikami akademickimi Jednostki uzyskał potwierdzenie takiego oddziaływania badań z procesem kształcenia na kierunku „informatyka stosowana”.

1.3.

Senat Akademii Górniczo-Hutniczej Uchwałą nr 73/2012 z 23 kwietnia 2012 r. oraz Uchwałą nr 109/2012 z 30 maja 2012 r. przyporządkował kierunek „informatyka stosowana” do obszaru nauk technicznych i wskazał dziedzinę nauk technicznych, a w jej ramach dyscyplinę informatyka jako tę, do których odnoszą się kierunkowe efekty kształcenia. Powyższe Uchwały Senatu nie precyzują do jakiej formy studiowania odnoszą się zdefiniowane w nich efekty kształcenia, należy więc przyjąć, że efekty kształcenia są takie same dla studiów prowadzonych w formie stacjonarnej i niestacjonarnej.

Efekty kształcenia na ocenianym kierunku zostały sformułowane zgodnie z Krajowymi Ramami Kwalifikacji. Kierunkowe efekty kształcenia uwzględniają wszystkie efekty kształcenia występujące w opisie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych, do których kierunek został przyporządkowany. Dla studiów pierwszego stopnia określono 23 efekty kształcenia w zakresie wiedzy, 19 w zakresie umiejętności oraz 6 w zakresie kompetencji społecznych. Efekty kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności odnoszą się do następujących zagadnień:

1. podstawy fizyczne i matematyczne - „ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki, obejmującej algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do opisu i analizy działania urządzeń technicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich występujących”, „ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową i fizykę ciała stałego, niezbędną dla zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w urządzeniach technicznych i ich otoczeniu”;
2. informatyka - zagadnienia podstawowe - ma uporządkowaną wiedzę z zakresu podstaw informatyki, dysponuje uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzą w zakresie tworzenia oprogramowania w modelu proceduralnym, obiektowym, dysponuje uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzą w zakresie inżynierii oprogramowania, ma podstawową wiedzę o cyklu funkcjonowania systemów informatycznych;
3. nowoczesne technologie i techniki informatyczne - dysponuje uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzą w zakresie systemów relacyjnych baz danych, potrafi zaprojektować proste systemy informatyczne z uwzględnieniem zadanych kryteriów technologicznych, użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi informatycznych, potrafi konfigurować urządzenia komunikacyjne w lokalnych sieciach komputerowych, ma podstawową wiedzę w zakresie architektury systemów komputerowych, dysponuje uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzą w zakresie teorii obwodów elektrycznych.

Efekty kształcenia w zakresie kompetencji społecznych odnoszą się do: uświadomienia ważności działań zespołowych i odpowiedzialności za wyniki wspólnych działań; uświadomienia ważności postępowania profesjonalnego i przestrzegania zasad etyki zawodowej; uświadomienia ważności przedsiębiorczości i innowacyjności w realizacji projektów zawodowych.

Dla studiów drugiego stopnia Jednostka sformułowała 22 efekty kształcenia w zakresie wiedzy, 23 efekty kształcenia w zakresie umiejętności oraz 7 efektów kształcenia w zakresie kompetencji społecznych. Efekty kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności odnoszą się do następujących zagadnień:

1. podstawy fizyczne i matematyczne - ma poszerzoną i pogłębianą wiedzę na temat wybranych procesów fizycznych; zna wielkości fizyczne oraz rozumie prawa fizyczne opisujące dany proces, ma szczegółową wiedzę z zakresu fizyki i matematyki niezbędną przy tworzeniu modeli matematycznych opisujących wybrane procesy; ma podbudowaną teoretyczną wiedzę z zakresu zastosowań metod numerycznych i metod optymalizacji, ma wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach z zakresu modelowania procesów fizycznych;
2. informatyka - zna podstawowe techniki, metody i narzędzia stosowane w zagadnieniach dotyczących analizy danych i modelowania ich zależności, zna zasady projektowania systemów równoległych i rozproszonych oraz metody analizy poprawności ich działania i pomiaru wydajności, potrafi ocenić przydatność modeli oraz metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania z zakresu analizy danych i wykorzystać je w nietypowych zastosowaniach, potrafi planować i przeprowadzać symulacje numeryczne wybranego procesu fizycznego oraz weryfikować i interpretować uzyskane wyniki;
3. nowoczesne technologie i techniki informatyczne - ma szczegółową wiedzę dotyczącą wybranych platform programistycznych i projektowych, potrafi je efektywnie wykorzystać w celu rozwiązania złożonego zadania inżynierskiego, potrafi wykorzystywać różne platformy programistyczne do tworzenia aplikacji internetowych, umie tworzyć skalowalne aplikacje internetowe, ma podstawową wiedzę w zakresie budowy mikroprocesora/mikrokontrolera, zna metody i techniki używane do cyfrowego przetwarzania sygnałów.

Efekty kształcenia w zakresie kompetencji społecznych odnoszą się do: uświadomienia uwarunkowań pracy zespołowej; uświadomienia ważności przedsiębiorczości i innowacyjności w realizacji projektów zawodowych.

Przedstawione efekty kształcenia, na obu poziomach studiów, obejmują zdobywanie pogłębionej wiedzy oraz umiejętności badawczych związanych m.in. z modelowaniem, projektowaniem, pomiarem czy też realizacją badań eksperymentalnych. Efekty kształcenia przypisane do ocenianego kierunku uwzględniają również umiejętności językowe zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (B2+ w przypadku studiów II stopnia).

Opracowane efekty kształcenia dla kierunku „informatyka stosowana” uwzględniają wszystkie efekty kształcenia występujące w opisie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych oraz efekty kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich. Efekty kształcenia sformułowane dla przedmiotów/modułów są spójne z kierunkowymi

efektami kształcenia. Również efekty kształcenia przypisane praktykom zawodowym są spójne z kierunkowymi efektami kształcenia. Efekty kształcenia dla kierunku, jak i dla modułów zajęć uwzględnionych w programie studiów są sformułowane w taki sposób, że możliwe jest opracowanie kryteriów pozwalających na sprawdzanie stopnia ich osiągnięcia przez studentów.

Zespół Oceniający, biorąc pod uwagę przyjętą koncepcję kształcenia oraz kierunkowe efekty kształcenia, uwzględniając specyfikę badań prowadzonych na Wydziale Fizyki Technicznej i Informatyki Stosowanej, kwalifikacje kadry naukowo-dydaktycznej oraz wieloletnią tradycję dydaktyczną Wydziału związaną głównie z dyscypliną fizyka, stwierdza iż przyporządkowanie kierunku „informatyka stosowana” do obszaru nauk technicznych jest zbyt zawężone. W ocenie ZO PKA, wizytowany kierunek jest na tyle mocno osadzony w naukach ścisłych, iż uzasadnia to przyporządkowanie kierunku także do obszaru nauk ścisłych, dziedziny nauk fizycznych i dyscypliny fizyka. Informacje te przekazano władzom Jednostki w czasie wizytacji. W wyniku tych rozmów podjęta została przez władze Wydziału decyzja o wystąpieniu do Senatu AGH z wnioskiem o przypisanie wizytowanego kierunku także do obszaru nauk ścisłych.

Po zakończeniu wizytacji Jednostka podjęła niezwłoczne działania dotyczące przyporządkowania ocenianego kierunku do obszarów nauk ścisłych i nauk technicznych. Ich efektem było przesłanie Zespołowi Oceniającemu następujących dokumentów: Uchwały nr 2/11/2017 Rady Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej z dnia 27 listopada 2017 r. w sprawie projektu zmiany efektów kształcenia na kierunkach fizyka techniczna, fizyka medyczna i informatyka stosowana; Uchwały Senatu nr 161/2017 z dnia 13 grudnia 2017 r. w sprawie zmiany Uchwały nr 109/2012 z 30 maja 2012 r. Obie te uchwały dotyczą przyporządkowania efektów kształcenia na kierunku „informatyka stosowana” do obszaru nauk technicznych, dziedziny nauk technicznych i dyscypliny informatyka oraz do obszaru nauk ścisłych, dziedziny nauk fizycznych i dyscypliny fizyka.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej Akademii Górniczo-Hutniczej prowadzi innowacyjne badania naukowe i prace rozwojowe z dziedziny nauk technicznych w dyscyplinie informatyka oraz z dziedziny nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka, z zakresu prowadzenia eksperymentów fizycznych, gromadzenia i przetwarzania danych eksperymentalnych, konstrukcji urządzeń i wspomagającego oprogramowania do przeprowadzania zaawansowanych eksperymentów fizycznych. Jednostka kształci wysoko wykwalifikowane kadry na rzecz społeczeństwa i gospodarki, a także aktywnie wpływa na rozwój regionu i społeczności lokalnych.

Misja Wydziału jest zgodna z misją Uczelni, a koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku wpisuje się zarówno w misję Uczelni jak i Wydziału. Koncepcja ta została opracowana z uwzględnieniem standardów europejskich dla kształcenia w obszarze nauk technicznych i w oparciu o konsultacje, w których uczestniczyły organizacje i przedsiębiorstwa otoczenia społeczno-gospodarczego oraz przedstawiciele studentów. Koncepcja kształcenia na kierunku „informatyka stosowana” jest nowatorska ze względu na oparcie jej w szerokim zakresie na metodach i narzędziach do analizy danych będących wynikiem eksperymentów, głównie fizycznych.

Charakterystyka prowadzonych w Jednostce badań potwierdza zgodność problematyki i kierunków badań z zakresem dziedziny nauk technicznych oraz dyscypliny informatyka oraz z zakresem dziedziny nauk fizycznych, dyscypliny fizyka. Badania naukowe realizowane przez pracowników Wydziału wpływają na koncepcję kształcenia i jej rozwój. Programy studiów są formułowane i doskonalone w nawiązaniu do badań naukowych prowadzonych w Jednostce.

Dobre praktyki

- Powiązanie programu kształcenia na kierunku „informatyka stosowana” z badaniami naukowymi prowadzonymi przez Jednostkę wspólnie z wiodącymi ośrodkami naukowymi na świecie.

Zalecenia

- Określenie procentowego udziału punktów ECTS w przyporządkowaniu do obszaru nauk technicznych oraz do obszaru nauk ścisłych.

Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia

- 2.1. Program i plan studiów - dobór treści i metod kształcenia
- 2.2. Skuteczność osiągania zakładanych efektów kształcenia
- 2.3. Rekrutacja kandydatów, zaliczanie etapów studiów, dyplomowanie, uznawanie efektów kształcenia oraz potwierdzanie efektów uczenia się

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

2.1.

Treści i metody kształcenia realizowane na kierunku „informatyka stosowana” zostały opracowane z uwzględnieniem celów szczegółowych dla obszaru kształcenia zapisanych w Strategii rozwoju Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej, przyjętej przez Radę Wydziału w dniu 27 marca 2017 r. W wyniku tego w programie kształcenia położono nacisk na kształcenie, które jest w dużym stopniu oparte na silnym powiązaniu treści programowych charakterystycznych dla obszaru nauk technicznych, dziedziny nauk technicznych, dyscypliny informatyka z treściami programowymi charakterystycznymi dla obszaru nauk ścisłych, dziedziny nauk fizycznych i dyscypliny fizyka.

Program studiów i plany studiów dla ocenianym kierunku zostały określone na podstawie wytycznych zawartych w Regulaminie studiów pierwszego i drugiego stopnia Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie, (brzmienie z dnia 1 października 2017 r.), oraz zgodnie z Uchwałą Senatu nr 179/2016 z dnia 30 listopada 2016 r. w sprawie: wytycznych dla rad podstawowych jednostek organizacyjnych Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w sprawie projektowania programów kształcenia dla studiów

I i II stopnia. Zgodnie z wytycznymi tej uchwały przyjęto, że 1 punkt ECTS odpowiada efektom kształcenia, których uzyskanie wymaga od studenta 25-30 godzin pracy obejmujących zajęcia zorganizowane zgodnie z planem studiów (godziny kontaktowe) oraz indywidualną pracę określoną w programie kształcenia.

Studia I stopnia trwają 7 semestrów i ich absolwent powinien uzyskać 210 punktów ECTS. Grupie zajęć z zakresu nauk podstawowych i ogólnouczeniowych na studiach pierwszego stopnia przyporządkowano 52 punktów ECTS, grupie zajęć humanistycznych i społecznych przydzielono 5 punktów ECTS, przedmiotom obowiązkowym kierunkowym odpowiada 68 punktów ECTS, natomiast grupie zajęć fakultatywnych przyporządkowano 85 punktów ECTS (wliczając w to punkty przyznane pracy dyplomowej).

Liczba punktów przyporządkowana modułom zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi i służącym zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności badawczych wynosi na studiach pierwszego stopnia 139 i jest właściwa dla kierunku o profilu ogólnoakademickim.

Na studiach I stopnia nie ma określonych specjalności, zamiast tego student musi zrealizować w całości dwa z czterech dostępnych bloków przedmiotów: bazy danych, metody numeryczne, grafika i multimedia, systemy wbudowane i rekonfigurowalne. W rezultacie student ma do wyboru przedmioty/moduły, które w sumie dają 70 punktów ECTS (bez uwzględnienia pracy dyplomowej), czyli przedmiotom do wyboru przyporządkowano więcej niż 30% wszystkich punktów ECTS.

Studia II stopnia trwają 3 semestry i absolwent studiów musi uzyskać co najmniej 90 punktów ECTS. Grupie zajęć humanistycznych i społecznych przydzielono 5 punktów ECTS. Grupie zajęć z zakresu nauk podstawowych i ogólnouczeniowych przyporządkowano 42 punkty ECTS, natomiast grupie zajęć fakultatywnych przyporządkowano 43 punkty ECTS (wliczając w to punkty przyznane pracy dyplomowej).

Liczba punktów ECTS przyporządkowana modułom zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi i służącym zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności badawczych wynosi na studiach drugiego stopnia 54 i jest właściwa dla kierunku o profilu ogólnoakademickim.

Na studiach II stopnia utworzono następujące specjalności: grafika komputerowa i przetwarzanie obrazów, modelowanie i analiza danych, systemy wbudowane i rekonfigurowalne.

Zdaniem ZO w ramach planu studiów poprawnie określono moduły i prawidłowo określono ich wymiar godzinowy. Jednak w wielu przypadkach w sposób niewłaściwy oszacowano nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów kształcenia dla poszczególnych modułów zajęć, mierzony liczbą godzin samodzielnej pracy studenta i w konsekwencji mierzony liczbą punktów ECTS. Przykładem są moduły: Laboratorium fizyczne – 15 godzin bezpośredniego kontaktu nauczyciela akademickiego ze studentami oraz 2 punkty ECTS (sumaryczne obciążenie pracą studenta – 60 godzin); Fundamentals of data science – 45 godzin i 5 punktów ECTS (sumaryczne obciążenie studenta – 135 godzin); Introduction to CUDA and OpenCL – 45 godzin i 5 punktów ECTS (sumaryczne obciążenie – 129 godzin).

ZO PKA krytycznie odniósł się również do obowiązującej na ocenianym kierunku zasady realizacji przedmiotów obieralnych. Jednostka przyjęła, że studenci zarówno I jak i II

stopnia mogą realizować przedmioty obieralne z tej samej puli. Oznacza to, że albo studenci na I stopniu będą realizowali przedmioty, których stopień zaawansowania jest właściwy dla studiów II stopnia, albo odwrotnie.

Na studiach I stopnia student uzyskuje podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu nauk ścisłych, w tym z matematyki i fizyki oraz z zakresu nauk technicznych, w tym z informatyki i elektroniki, nabywa umiejętności: praktycznego wykorzystania nowoczesnych narzędzi programistycznych w procesie tworzenia oprogramowania komputerowego; umiejętności wykorzystania narzędzi służących do tworzenia aplikacji multimedialnych i internetowych oraz do cyfrowej obróbki grafiki; wykorzystania metod obliczeniowych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich. Ponadto studia I przygotowują studenta do samodzielnej i zespołowej pracy w szeroko rozumianym sektorze informatycznym.

Na studiach II student uzyskuje poszerzoną wiedzę z zakresu matematyki stosowanej, fizyki technicznej, informatyki i elektroniki, nabywa umiejętności: efektywnego wykorzystania nowoczesnych narzędzi programistycznych stosowanych na etapie projektowania, tworzenia i testowania oprogramowania komputerowego; praktycznego wykorzystania narzędzi służących do tworzenia aplikacji multimedialnych i internetowych lub narzędzi wykorzystywanych do cyfrowej obróbki i przetwarzania obrazów; wykorzystania układów programowalnych do cyfrowego przetwarzania sygnałów i komunikacji niskopoziomowej; wykorzystania komputerowych metod obliczeniowych w modelowaniu procesów fizycznych; samodzielnego projektowania i przeprowadzania symulacji komputerowych wspomagających rozwiązywanie zadań inżynierskich; pracy w zespole zajmującym się rozwiązywaniem złożonych projektów inżynierskich; samodoskonalenia i samokształcenia celem jak najlepszego przygotowania go do pracy wymagającej znajomości najnowszych technik i technologii informatycznych

Blokom przedmiotów związanych z uzyskaniem kompetencji inżynierskich na studiach I stopnia przypisano 116 punktów ECTS (uwzględniając punkty przyporządkowane pracy dyplomowej). W przypadku studiów drugiego stopnia bloki przedmiotów związanych z uzyskaniem kompetencji inżynierskich mają przypisane punkty ECTS w wysokości 43 (również biorąc pod uwagę punkty ECTS pracy dyplomowej). Zarówno w przypadku studiów drugiego stopnia jak i studiów pierwszego stopnia bloki te są ściśle powiązane z badaniami naukowymi realizowanymi w poszczególnych katedrach Wydziału. Treści programowe są spójne z efektami kształcenia zakładanymi dla ocenianego kierunku. ZO szczegółowo analizował między innymi sylabus przedmiotu Podstawy systemów operacyjnych/UNIX. W wyniku realizacji tego przedmiotu student powinien: skonfigurować podstawowe elementy systemu operacyjnego typu UNIX-owego (efekt przedmiotowy „Student potrafi korzystać oraz skonfigurować podstawowe elementy system operacyjny typu UNIX-owego”. będący realizacją efektów kierunkowych: „potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie”, „potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów”; „umie posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu informatyki” - zagadnieniom tym poświęcone są między innymi treści przedmiotowe ujęte w ćwiczeniach laboratoryjnych: „student potrafi dokonać podstawowej konfiguracji systemu dla swojego profilu”.

Porównawcza analiza treści programowych przedmiotów oraz tematyki realizowanych w ocenianej Jednostce badań naukowych pokazuje ścisłe powiązanie przekazywanych studentom treści programowych z pracami badawczymi realizowanymi zarówno we współpracy z przemysłem, jak i związanych z rozwojem naukowym kadry dydaktycznej. Treści programowe, z uwagi na zakres tematyczny, który został przedstawiony wyżej, są aktualne, zróżnicowane, kompleksowe i odpowiadają potrzebom dydaktycznym kierunku o profilu ogólnoakademickim. Pozwalają zatem studentom na osiągnięcie przez nich wszystkich efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku.

Udział studentów w pracach naukowo-badawczych realizowanych w Jednostce odzwierciedlony jest przede wszystkim w realizowanych pracach dyplomowych zarówno inżynierskich jak i magisterskich.

Organy AGH podejmują działania zmierzające do zapewnienia równych szans realizacji procesu kształcenia przez studentów będących osobami niepełnosprawnymi. Student może ubiegać się zarówno o wsparcie w zakresie wypożyczenia specjalistycznego sprzętu wspomagającego uczenie się oraz w zakresie indywidualnego dopasowania zajęć dydaktycznych oraz formy, czasu i terminów przeprowadzania zaliczeń i egzaminów. Student, w przypadku trudności w studiowaniu wynikających z niepełnosprawności może korzystać z pomocy asystenta osoby niepełnosprawnej. Decyzję o zakresie udzielonego wsparcia podejmują prowadzący zajęcia, oraz przedstawiciele Biura ds. osób niepełnosprawnych AGH mając na względzie stopień i charakter niepełnosprawności oraz specyfikę danego kierunku studiów. Na wizytowanym kierunku obecnie nie studiuje osoby z dużą niepełnosprawnością, jednak na podstawie wcześniejszych doświadczeń należy wyróżniająco ocenić możliwe wsparcie.

Studenci, którzy z różnych przyczyn niewynikających z niepełnosprawności mają trudności z realizacją procesu kształcenia z całą grupą, mają prawo do ubiegania się o Indywidualną Organizację Studiów. Student po uzyskaniu zgody indywidualnie ustala z nauczycielem akademickim zasady udziału w zajęciach i ich zaliczania. Szczegółowe zasady ubiegania się o indywidualizację procesu kształcenia zawarto w paragrafie 9. Regulaminu Studiów.

Proces kształcenia kierunku „informatyka stosowana” uwzględnia: praktyki kierunkowe, prace dyplomowe oraz zajęcia skierowane do aktywnych studentów (niebędące w formalnej procedurze kształcenia) realizowane w ramach projektów kół naukowych.

Na podstawie przedłożonych programów kształcenia nie jest możliwe precyzyjne określenie czasu kształcenia wyrażonego w godzinach bezpośredniego kontaktu nauczycieli akademickich i studentów. Wynika to z faktu, że w programach kształcenia studenci mają do wyboru wiele przedmiotów i jednym z warunków wyboru jest zgromadzenie minimalnej sumarycznej liczby punktów ECTS (liczba godzin bezpośredniego kontaktu nauczyciela akademickiego i studenta dla przedmiotów o tej samej liczbie punktów ECTS jest różna). Na studiach I stopnia studenci realizują przedmioty dwóch bloków przedmiotów wybranych spośród czterech bloków. Łączna liczba punktów ECTS w dwóch blokach wynosi 36 (w większości przypadków sumaryczna liczba godzin bloku wynosi 180 godzin, ale jest jeden blok, którego liczba godzin sumuje się do 171 godzin). Poza wyborem dwóch bloków modułów spośród czterech dostępnych studenci I stopnia wybierają również moduły, które w

sumie powinny dawać 14 punktów ECTS. Biorąc pod uwagę przykładowy wybór na studiach I stopnia uzyskamy 2514 godzin bezpośredniego kontaktu nauczycieli akademickich ze studentami. Dla takiego przykładowego wyboru uzyskamy ponadto następujący podział tych godzin: 1215 godzin przypada na wykłady (co stanowi 48% wszystkich godzin), 498 godzin na ćwiczenia (20%), 678 godzin na zajęcia laboratoryjne (27%) oraz 123 godziny na zajęcia projektowe (5%). Czas trwania nauczania na studiach I stopnia oraz podział godzin na poszczególne formy studiowania mieści się w ramach ogólnie przyjętych standardach, umożliwiającym realizację założonych treści programowych i osiąganie efektów kształcenia określanych dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim w obszarze nauk technicznych. Na studiach II stopnia student, w ramach specjalności, ma do wyboru moduły o łącznej liczbie punktów ECTS równej 13. W ogólnej liczbie godzin zajęć 943 (również dla przykładowego wyboru modułów): 353 to wykłady co stanowi 37%; 150 to ćwiczenia, co stanowi 16%; laboratoria 240 co stanowi 25% zaś zajęcia projektowe 200, czyli 21%. Podobnie jak w przypadku studiów I stopnia czas trwania nauczania oraz podział godzin na różne formy kształcenia jest właściwy dla profilu ogólnoakademickiego w obszarze nauk technicznych.

Zajęcia na kierunku „informatyka stosowana” odbywają się w 5 formach: wykładów, ćwiczeń, projektów, laboratoriów oraz seminariów. Na Uczelni obowiązują następujące zasady w odniesieniu do liczebności grup studenckich (Zarządzenie nr 32/2017 Rektora AGH z dnia 6 lipca 2017 r. w sprawie maksymalnej liczby studentów w grupach AGH): liczba studentów w grupie wykładowej jest zależna od liczby studentów na kierunku i liczby miejsc siedzących w sali wykładowej (w przypadku, gdy liczba studentów przekracza „pojemność” dostępnych sali wówczas studenci dzieleni są na 2 grupy wykładowe); grupy ćwiczeniowe liczą maksymalnie 30 osób; grupy laboratoryjne maksymalnie 15 osób; grupy projektowe maksymalnie 30 osób. **Zdaniem ZO liczebność grup projektowych jest zbyt duża** (stosowane jako dobra praktyka liczebności na zajęciach projektowych na kierunkach z obszaru nauk technicznych nie przekraczają 15 osób). W czasie hospitacji ZO nie stwierdził, że maksymalna liczebność grup projektowych na kierunku „informatyka stosowana” jest stosowana.

W programie studiów pierwszego stopnia kierunku „informatyka stosowana” uwzględniona jest praktyka kierunkowa, której przypisano 4 pkt. ECTS, a jej zaliczenie jej obowiązkowe (zasady odbywania praktyk określa Uchwała RW nr 5 z dnia 12.03.2012 r. „w sprawie zasad studiowania oraz trybu i formy odbywania praktyk na studiach pierwszego stopnia na kierunku Informatyka Stosowana na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH”). Wymiar obowiązkowej praktyki to 4 tygodnie (110 godzin), jej odbycie przewidziane w programie studiów to 6 semestr. Na studiach II stopnia przewidziana jest obowiązkowa praktyka na 2 semestrze w wymiarze 110 godzin, której przydzielono 4 punkty ECTS. Dla praktyk zawodowych określone są efekty kształcenia, które są spójne z kierunkowymi efektami kształcenia. ZO PKA ocenił, że miejsca praktyk zostały odpowiednio dobrane, czyli zapewniają osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia.

W ocenie ZO PKA harmonogram zajęć zapewnia studentom pełne uczestnictwo we wszystkich modułach. Zapewnia także przestrzeganie higieny procesu nauczania poprzez równomierny rozkład nakładu pracy studenta zarówno w ciągu dnia, jak i w perspektywie całego semestru. Studenci wyrazili pozytywne opinie na temat planu zajęć. Studenci sami budują grupy zajęciowe dla każdego przedmiotu, co pozwala im na indywidualizację planu

zajęć. Studenci zgłosili pewne zastrzeżenia związane z rozkładem terminów związanych z zaliczeniami i egzaminami w sesji egzaminacyjnej – terminy nie zawsze są z nimi uzgadniane, co powoduje czasem nagromadzenie zaliczeń w jednym terminie.

W zakresie przekazywania treści programowych studenci wyrazili raczej pozytywną opinię która wynika z dobrej współpracy studentów z kadrą dydaktyczną, zaznaczyli jednak, że niektórzy nauczyciele akademicy nie wykazują zaangażowania w prowadzony przedmiot. Zdarzają się sytuacje gdy na prośbę studentów treści omawiane na zajęciach są modyfikowane i dodawane są elementy związane z nowościami na rynku usług i technologii IT lub elementy, które szczególnie interesują daną grupę studentów.

Regulamin studiów w Uczelni przewiduje możliwość stosowania indywidualnego programu studiów (IPS). Na kierunku „informatyka stosowana” są opracowane procedury umożliwiające dostosowanie metod kształcenia do indywidualnych potrzeb studentów. Dziekan Wydziału może wyrazić zgodę na odbywanie studiów według indywidualnego programu studiów, w tym planu studiów, w szczególności w przypadku studentów: szczególnie uzdolnionych i wyróżniających się w nauce; niepełnosprawnych; znajdujących się w trudnej sytuacji życiowej; biorących udział w zawodach sportowych na poziomie krajowym lub międzynarodowym; pragnących odbyć część studiów w innej uczelni; studiujących na więcej niż jednym kierunku studiów; wybranych do kolegiального organu Uczelni; w stosunku do których potwierdzono efekty uczenia się; cudzoziemców odbywających kurs języka polskiego. Indywidualny program studiów, w tym plan studiów, może polegać w szczególności na: indywidualnym doborze modułów zajęć, metod i form kształcenia; modyfikacji formy zaliczeń i egzaminów; modyfikacji liczby punktów ECTS wymaganych do zaliczenia semestru studiów; modyfikacji tygodniowego terminarza zajęć, w miarę możliwości, poprzez wybór grupy zajęciowej i/lub godzin zajęć w sposób umożliwiający realizację obowiązującego programu studiów z dostosowaniem do możliwości czasowych studenta; zmianach terminów egzaminów i zaliczeń w porozumieniu z prowadzącym przedmiot lub zajęcia.

Na kierunku „informatyka stosowana”, na studiach pierwszego stopnia realizowane są zajęcia z języka obcego (angielskiego, francuski, hiszpański, niemiecki, rosyjski – do wyboru), którym przypisano 5 punktów ECTS (135 godzin bezpośredniego kontaktu) na studiach I stopnia oraz 2 punkty ECTS (30 godzin) na studiach II stopnia. Zdaniem ZO PKA liczba godzin oraz liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu umożliwia uzyskanie biegłości językowej na poziomie B2 dla studiów I stopnia oraz B2+ dla studiów II stopnia. Treści programowe zajęć językowych są związane z kierunkiem „informatyka stosowana”, a przypisane im przedmiotowe efekty kształcenia są spójne z efektami kształcenia zakładanymi dla tego kierunku. Celem nauczania jest poszerzenie posiadanej przez studenta znajomości języka obcego ogólnego o umiejętność posługiwania się słownictwem specjalistycznym charakterystycznym dla danej dziedziny, zgodnej z kierunkiem studiów, przygotowanie do korzystania z obcojęzycznych źródeł w zakresie studiowanego kierunku oraz do posługiwania się językiem obcym w środowisku zawodowym. Jednostka opracowuje plan studiów II-go stopnia studiów o nazwie „Applied Computer Science”. Aktualnie Uczelnia oferuje dla studentów ocenianego kierunku 13 przedmiotów związanych z kierunkiem i prowadzonych w języku angielskim (z tego 2 są prowadzone przez pracowników Jednostki).

Jednakże studenci podczas spotkania z ZO PKA negatywnie ocenili jakość prowadzonych lektoratów z języka angielskiego na poziomie studiów I stopnia. W ich opinii sposób prowadzenia zajęć nie pozwala na zapoznanie się ze słownictwem specjalistycznym związanym z wizytowanym kierunkiem studiów.

W procesie kształcenia wykorzystywane są przede wszystkim tradycyjne metody kształcenia, ale istnieją również możliwości prowadzenia zajęć z elementami e-learningu. Aktualnie prowadzący zajęcia nie korzystają z tych możliwości.

Zgodnie z Uchwałą Senatu nr 179/2016 zajęcia na studiach stacjonarnych trwają 15 tygodni w semestrze, od poniedziałku do piątku. Zdaniem ZO PKA organizacja zajęć na studiach I i II stopnia jest prawidłowa. Struktura, dobór form zajęć i proporcje godzin dla różnych grup przedmiotów oraz form zajęć umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia.

Program Studiów zarówno na studiach I jak i II stopnia umożliwia studentom dużą indywidualizację kształcenia poprzez znaczny udział przedmiotów obieralnych. Studenci mogą ponadto korzystać z przedmiotów obieralnych oferowanych przez inne wydziały AGH.

Studenci pozytywnie oceniają różnorodność technologii, z jakimi mogą się zapoznać w czasie studiów, jednak zwracają uwagę na małą liczbę zadań związanych z praktycznymi zadaniami realizowanymi w przyszłej pracy zawodowej.

Zdaniem ZO PKA metody kształcenia stosowane na kierunku „informatyka stosowana” są właściwie dobrane i umożliwiają osiąganie wszystkich zakładanych efektów kształcenia w tym w szczególności efektów obejmujących: co najmniej przygotowanie do prowadzenia badań – w przypadku studentów studiów pierwszego stopnia; w badaniach – w przypadku studentów studiów drugiego stopnia. Ponadto stosowane na ocenianym kierunku metody kształcenia są właściwie dla rozwijania u studentów kompetencji inżynierskich.

2.2.

Na Uczelni istnieje procedura weryfikacji efektów kształcenia osiąganych przez studentów w okresie realizacji studiów na ocenianym kierunku. Procedura ta przedstawia proces formułowania kierunkowych efektów kształcenia, ich uchwalania, a następnie weryfikacji osiągania przez studentów zakładanych efektów kształcenia. Zgodnie z tym procesem: Senat AGH określa efekty kierunkowe dla danego kierunku, poziomu studiów z uwzględnieniem profilu; Komisja Programowa opracowuje program kształcenia (w tym nauczyciel odpowiedzialny za przedmiot/moduł opracowuje kartę przedmiotu/modułu zgodnie z obowiązującym wzorem); Dziekan udostępnia program kształcenia na danym kierunku studiów; nauczyciel na pierwszych zajęciach przekazuje studentom zasady zaliczenia z danej formy zajęć; harmonogram sesji egzaminacyjnej ogłasza Dziekan w uzgodnieniu ze starostami lat co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej; nauczyciel ocenia osiągnięcia studenta w zakresie efektów kształcenia, uzyskane na zajęciach i w wyniku pracy własnej. Karta przedmiotu zawiera informację na temat przedmiotowych efektów kształcenia oraz tego w jakiej formie zajęć poszczególne efekty kształcenia będą osiąganym oraz w jaki sposób ocena z przedmiotu będzie wyliczana.

System sprawdzania i oceniania efektów kształcenia jest zdaniem ZO PKA właściwie skonstruowany i w szczególności: zapewnia rzetelną i wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia

przez studentów zakładanych efektów kształcenia; umożliwia weryfikację poprzez - prace etapowe i egzaminacyjne, projekty, dzienniki praktyk, prace dyplomowe, osiągnięcia naukowe, - zakresu i poziomu efektów kształcenia uzyskanych przez studentów.

Zdaniem ZO metody sprawdzania i oceny efektów kształcenia, obejmujące w przypadku studiów pierwszego stopnia przygotowanie do prowadzenia badań, a w przypadku studiów drugiego stopnia udział w badaniach, wykorzystujące między innymi prezentacje seminaryjne, czy sprawozdania z wykonanych projektów, są dobrane trafnie. Zdaniem ZO organizacja procesu weryfikacji osiągania przez studentów zakładanych efektów kształcenia, w tym prawidłowość czasu przeznaczanego na sprawdzanie i ocenę prac studenckich jest sformułowana prawidłowo.

Metody stosowane do weryfikacji stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia są zgodne z rodzajem sprawdzanej wiedzy, a w przypadku przedmiotów praktycznych są przeprowadzane w warunkach zbliżonych do rzeczywistych warunków pracy. W zakresie przedmiotów teoretycznych są to egzaminy pisemne i kolokwia. W zakresie zajęć praktycznych realizowanych w pracowniach stosowana jest ocena na podstawie pracy w czasie zajęć oraz egzaminu praktycznego. Studenci w czasie spotkania z ZO PKA zwrócili jednak uwagę na sposób zaliczenia kilku przedmiotów z programowania, które odbywało się poprzez napisanie, analizę i poprawianie kodu źródłowego na kartkach papieru. W opinii ZO PKA taka forma nie zapewnia prawidłowej weryfikacji zakładanych efektów kształcenia. Zaleca się wypracowanie metody weryfikacji bardziej zbliżonej do przyszłej pracy zawodowej studentów.

Regulamin studiów AGH określa pracę dyplomową jako „opracowanie określonego zagadnienia naukowego lub artystycznego lub dokonanie artystyczne prezentujące ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane z danym kierunkiem studiów, poziomem i profilem kształcenia oraz umiejętności samodzielnej analizowania i wnioskowania”. Zgodnie z Regulaminem pracą dyplomową może stanowić w szczególności praca pisemna (licencjacka, inżynierska lub magisterska), opublikowany artykuł, praca projektowa, w tym projekt inżynierski, wykonanie programu lub systemu komputerowego, oraz praca konstrukcyjna, technologiczna lub artystyczna. W dalszej części Regulaminu podana jest definicja projektu inżynierskiego jako udokumentowanej realizacji praktycznego przedsięwzięcia projektowego (w tym także zespołowego), obejmującego dokumentację techniczną określonego w temacie zadania. Z powyższych sformułowań nie wynika, że praca dyplomowa na studiach I stopnia ocenianego kierunku ma zawierać rozwiązanie problemu inżynierskiego. Jednostka nie przedstawiła wewnętrznych uregulowań, które by bardziej szczegółowo ustanawiały warunki nałożone na prace dyplomowe. Niemniej ZO PKA, w wyniku przeglądu wybranych prac dyplomowych, stwierdza, że forma, tematyka i metodyka prac dyplomowych na studiach pierwszego oraz drugiego stopnia ocenianego kierunku są zgodne z koncepcją kształcenia oraz efektami kształcenia określonego dla kierunku.

Studenci ocenianego kierunku, zarówno studiów jak i II stopnia, uczestniczą w pracach badawczych prowadzonych w Jednostce. W wyniku udziału studentów w pracach badawczych jednostki oraz w wyniku realizacji prac dyplomowych, projektów realizowanych w studenckich kołach naukowych oraz w wyniku udziału w projektach prowadzonych przez pracowników Jednostki powstało w ostatnich 5 latach, z udziałem studentów, 12 publikacji w czasopiśmie naukowych, 20 referatów na konferencjach naukowych. Prace badawcze realizowane przez

studentów ocenianego kierunku są zgodne z koncepcją kształcenia i zakładanymi efektami kształcenia.

Odbywanie praktyk w Jednostce regulowane jest Uchwałą RW nr 7 i 8 z 12 marca 2012 r. w sprawie zasad studiowania oraz trybu i formy odbywania praktyk na studiach I i II stopnia kierunku Informatyka Stosowana. W celu zaliczenia praktyki student odbywający praktykę musi napisać sprawozdanie z przebiegu praktyki, podpisane przez opiekuna praktyki oraz wypełnić ankietę na temat praktyki przygotowaną przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk Studenckich. Ocenę końcową praktyki wystawia Pełnomocnik. ZO podkreśla stosowanie bardzo rozbudowanej ankiety na temat odbytej praktyki, która sprzyja weryfikacji, czy miejsce odbywania praktyki było właściwie dobrane z punktu widzenia osiągania zakładanych efektów kształcenia. Należy zwrócić jednak uwagę, że opiekun zakładowy nie jest zapoznawany z zakładanymi dla praktyk efektami kształcenia. Również ocena praktyk nie jest zależna od stopnia osiągnięcia zakładanych dla praktyki efektów kształcenia, co ZO PKA ocenia negatywnie. W przypadku studiów II stopnia merytorycznym opiekunem praktyki jest opiekun pracy magisterskiej studenta, który ustala program i miejsce odbywania praktyki, a następnie dokonuje zaliczenia praktyki na podstawie sporządzonego przez studenta sprawozdania.

Monitorowanie losów absolwentów jest prowadzone na Uczelni przez Centrum Karier (CK). Absolwenci wypełniają ankiety (w CK lub za pośrednictwem Internetu) w rok po ukończeniu studiów, po trzech oraz po pięciu latach. Na ich podstawie można stwierdzić, że absolwenci studiów II stopnia ocenianego kierunku wypadają najlepiej w porównaniu z absolwentami innych kierunków Uczelni biorąc pod uwagę: wskaźnik zatrudnienia; czas poszukiwania pracy; ocenę studiów w kontekście przygotowania do wykonywanej pracy; oraz wysokości osiąganych zarobków brutto. Należy jednak zaznaczyć, że wysoka pozycja absolwentów kierunku na rynku nie musi oznaczać właściwie przyjętych efektów kształcenia dla kierunku oraz realizacji ich osiągania, gdyż uczestnicy ankiety stwierdzili, że studia na kierunku tylko częściowo przygotowały ich do wykonywanej pracy. Informacje tego typu, będące wynikiem prowadzenia monitoringu losów absolwentów, mogą być cenną wskazówką do oceny i modyfikacji programu kształcenia na kierunku.

Wyniki egzaminu lub zaliczenia w terminie podstawowym podawane są nie później niż w ciągu 5 dni po przeprowadzeniu egzaminu i przynajmniej na 48 godzin przed terminem egzaminu poprawkowego. Zgodnie z Regulaminem studiów Dziekan może podjąć decyzję o przeprowadzeniu egzaminu (zaliczenia) komisyjnego w przypadku gdy: w trakcie egzaminu (zaliczenia) doszło do nieprawidłowości w jego przeprowadzeniu lub w zasadach jego oceniania; zakres przeprowadzonego egzaminu (zaliczenia) wykracza poza zakres określony w karcie przedmiotu. W przypadku egzaminu (zaliczenia) komisyjnego skład komisji może być uzupełniony o specjalistę wskazanego przez studenta z przedmiotu objętego egzaminem lub przedmiotu pokrewnego, o przedstawiciela samorządu studenckiego.

Analiza wyników oceny 6 wybranych prac etapowych studentów studiów stacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia pokazuje, iż stosowane metody sprawdzania i oceniania efektów kształcenia są adekwatne do zakładanych efektów kształcenia i umożliwiają skuteczne sprawdzenie oraz ocenę stopnia osiągnięcia każdego z zakładanych efektów kształcenia.

Zdaniem ZO nauczyciele akademicki dobierani są w sposób prawidłowy do przedmiotu i zakresu oceny.

ZO PKA dokonał analizy ocen uzyskanych przez studentów z wybranych modułów kształcenia. W większości z nich rozkład ocen był właściwy, jednak w przypadku kilku przedmiotów wskazywał, że sposób weryfikacji osiągania zakładanych efektów kształcenia nie jest właściwy. Były to przedmioty: matematyka dyskretna (przedmiot podstawowy) – oceny 4.5 oraz 5.0 uzyskało 88 studentów na 115 biorących udział w zajęciach; fizyka żeglowania (przedmiot obieralny) - ocenę 5.0 uzyskało 27 studentów na 27 studentów biorących udział w zajęciach; podstawy inżynierii sterowania (przedmiot związany z nabywaniem przez studentów kompetencji inżynierskich) – ocenę 4.5 oraz 5.0 uzyskało 64 studentów na 71 studentów biorących udział w zajęciach.

ZO PKA dokonał oceny wybranych losowo 15 prac dyplomowych zrealizowanych na studiach pierwszego i drugiego stopnia. Ocenione prace dyplomowe w wysokim stopniu spełniają wymagania stawiane pracom dyplomowym w obszarze nauk technicznych. Głównym zarzutem ZO w odniesieniu do sposobu przygotowywania prac inżynierskich jest występujący niewłaściwy dobór cytowanej literatury, (dotyczy kilku przypadków), gdyż zasadniczą częścią cytowanej literatury są odnośniki do stron internetowych. Ocenione prace dyplomowe magisterskie głównie mają charakter projektowo-konstrukcyjny, eksperymentalno-badawczy lub teoretyczno-symulacyjny. Oceny wystawione przez opiekuna i recenzenta są zasadne i w większości dobrze uzasadnione.

ZO PKA, w odniesieniu do prac dyplomowych realizowanych na ocenianym kierunku, zwrócił uwagę na fakt, że w Jednostce realizowane były prace dyplomowe inżynierskie i magisterskie we współpracy z firmami zewnętrznymi, np. we współpracy z firmą IBM Software Lab w Krakowie.

Na podstawie opinii studentów podczas spotkania z ZO PKA należy stwierdzić, że w procesie sprawdzania i oceny efektów kształcenia w większości przypadków są zachowane zasady bezstronności, rzetelności oraz przejrzystości wyników. Jest to zapewnione m.in. poprzez stawianie takich samych, znanych studentom wymagań przy tworzeniu sprawozdań z laboratoriów i projektów. Niemniej, na podstawie opinii studentów, ZO PKA zwraca uwagę, że dla niektórych przedmiotów zasady sprawdzania i oceny nie są spójne dla całego przedmiotu i są zależne od nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia dla danej grupy studenckiej.

Studenci otrzymują wyniki z przeprowadzanych zaliczeń i egzaminów w przeciągu dwóch tygodni od ich przeprowadzenia. Najczęściej wyniki są prezentowane w ramach kolejnych zajęć lub przesyłane w formie elektronicznej. Studenci, którzy chcą otrzymać bardziej szczegółową informację zwrotną dotyczącą otrzymanej oceny oraz stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia mogą zwrócić się z taką prośbą do nauczyciela akademickiego w czasie wyznaczonych konsultacji. Wszystkie osoby prowadzące zajęcia dydaktyczne mają wyznaczone godziny konsultacji, które są dopasowane do planu zajęć wizytowanego kierunku.

Jednostka nie określiła dokładnych zasad postępowania w przypadku sytuacji konfliktowych oraz zachowań nieetycznych i niezgodnych z prawem. Każda sytuacja jest rozpatrywana indywidualnie przez władze wydziału oraz uczelni. Student za zachowanie

nieetyczne może zostać pociągnięty do odpowiedzialności dyscyplinarnej, zgodnie z regulaminem studiów.

2.3.

Zasady rekrutacji, w tym wymagania stawiane kandydatom oraz kryteria stosowane w postępowaniu kwalifikacyjnym określają Uchwała nr 64/2016 Senatu AGH z dnia 25 maja 2016 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2017/2018 oraz Zarządzenie Nr 9/2016 Rektora Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie z dnia 11 lutego 2016 r. w sprawie ustalenia szczegółowych zasad organizacji rekrutacji na pierwszy rok studiów w roku akademickim 2016/2017.

Warunkiem zakwalifikowania się do studiowania na kierunku „informatyka stosowana” prowadzonym na Wydziale Fizyki Technicznej i Informatyki Stosowanej, na studiach I stopnia, jest posiadanie świadectwa dojrzałości lub świadectwa maturalnego oraz uzyskanie liczby punktów określonych w procedurze rekrutacyjnej większej niż próg punktowy przyjęcia, ustalony przez Radę Wydziału. Punktacja wyznaczona jest na podstawie wyników maturalnych biorąc pod uwagę wynik uzyskany z matury z przedmiotu głównego (matematyka, albo fizyka, albo informatyka) oraz języka obcego. Ostateczną punktację oblicza się biorąc pod uwagę sumę punktów z przedmiotu głównego (z wagą 4) i języka obcego (z wagą 1).

Podstawą kwalifikacji dla wszystkich kierunków studiów drugiego stopnia na AGH jest wskaźnik rekrutacji W, na podstawie którego sporządzane są listy rankingowe kandydatów, obliczony według ogólnego wzoru: $W = 5 \cdot E + 5 \cdot S$, w którym: E – liczba punktów uzyskanych z przeprowadzonego w AGH egzaminu wstępnego potwierdzającego osiągnięcie wybranych kierunkowych efektów kształcenia (EKK) w zakresie wiedzy i umiejętności osiąganych na pierwszym stopniu danego kierunku studiów (egzamin wstępny oceniany jest w skali 0÷100 pkt, przy czym uzyskanie mniej niż 50 pkt eliminuje kandydata z dalszego postępowania rekrutacyjnego); S – średnia ocen ze studiów pierwszego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich. Kandydaci ubiegający się na studia drugiego stopnia ocenianego kierunku muszą posiadać tytuł inżyniera lub magistra inżyniera. Zakres i forma egzaminu wstępnego są podane do publicznej wiadomości na stronie internetowej Jednostki w terminie do 30 maja 2016 r. dla rekrutacji letniej oraz do 28 listopada 2016 r. dla rekrutacji zimowej.

Zdaniem ZO zasady rekrutacji na studia I i II stopnia na ocenianym kierunku są właściwe. Również w opinii studentów wizytowanego kierunku rekrutacja jest prowadzona w sposób odpowiedni, a wszystkie wymagania, w tym kryteria przyjęć, zostały przedstawione na stronie internetowej uczelni.

Przedstawione przez Wydział dane dotyczące podsumowania ocen końcowych z modułów kształcenia wskazują, że podejmowane są stałe i skuteczne działania mające na celu poprawę wyników osiąganych przez studentów. Analizie poddawane są przedmioty będące najczęstszą przyczyną powstawania deficytu pkt. ECTS, a na jej podstawie oceniana jest konieczność uruchomienia grup pościgowych. W wyniku takiej analizy, w konsultacji ze studentami do programu studiów został wprowadzony przedmiot „Wstęp do programowania obiektowego”, który przygotowuje do przedmiotu „Programowanie Obiektowe 1”, dzięki czemu znacząco spadła liczba studentów powtarzających „Programowanie Obiektowe 1”.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się na ocenianym kierunku są realizowane zgodnie z Regulaminem studiów AGH. Przyjęto następujące zasady: jeżeli kształcenie odbywało się zgodnie z porozumieniem zawartym pomiędzy uczelniami punkty ECTS uznaje się bez ponownej weryfikacji efektów kształcenia; w przypadku stwierdzenia zbieżności uzyskanych efektów kształcenia po zasięgnięciu opinii prowadzącego przedmiot punkty ECTS mogą zostać uznane w miejsce zajęć określonych w programie studiów; student otrzymuje na Wydziale przyjmującym taką liczbę punktów ECTS, jaka jest przypisana efektom kształcenia uzyskiwanym w wyniku realizacji odpowiednich zajęć i praktyk na tym Wydziale. Dziekan podejmuje decyzję o zaliczeniu (przeniesieniu) zajęć oraz o konwersji uzyskanych ocen na skalę ocen, na wniosek studenta, po zapoznaniu się z przedstawioną dokumentacją przebiegu studiów odbytych na innym Wydziale albo poza Uczelnią.

Jednostka nie posiada uprawnień do nadawania stopnia naukowego doktora w dziedzinie nauk technicznych, ponadto kierunek „informatyka stosowana” nie był dotychczas oceniany przez PKA (więc nie posiada pozytywnej oceny PKA) w związku z czym Jednostka nie posiada uprawnień do potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza szkolnictwem wyższym.

Procesy dyplomowania regulują dokumenty: Uchwała RW z dnia 26 maja 2014 r. oraz z dnia 24 października 2016 r. w sprawie zasad zgłaszania, wyboru, zatwierdzania i recenzowania prac dyplomowych. Jednostka ma bardzo dobrze przygotowaną procedurę zgłaszania i zatwierdzania tematów prac dyplomowych. Główną rolę w tej procedurze odgrywa dwuosobowa komisja w skład, której wchodzi prodziekan ds. studenckich oraz osoba reprezentująca dany kierunek studiów. Opiekunem pracy dyplomowej może być osoba ze stopniem naukowym co najmniej doktora, w szczególnym przypadku może to być, za zgodą dziekana, specjalista spoza Uczelni nie posiadający stopnia doktora. Tematy prac dyplomowych po zatwierdzeniu przez komisję są dostępne dla studentów za pośrednictwem uczelnianego systemu MISIO. Opiekun pracy dyplomowej wskazuje recenzenta pracy dyplomowej i recenzent ma dwa tygodnie na wykonanie recenzji. ZO PKA po przejrzaniu 15 prac dyplomowych wykonanych na ocenianym kierunku stwierdził, że wśród przejrzanych prac były takie prace, dla których opinie opiekuna pracy dyplomowej miały formę recenzji, tzn. opiekun wskazywał na niewłaściwe opracowanie pracy dyplomowej, za którą jako opiekun był odpowiedzialny - opinia opiekuna pracy dyplomowej pełniła rolę recenzji pracy. ZO PKA stwierdza również, że wśród przeglądanych prac były prace zespołowe, jednak w ocenach tych prac brakowało indywidualnej oceny poszczególnych wykonawców.

W przypadku studiów I stopnia warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest zdanie tzw. egzaminu kierunkowego na ocenę przynajmniej dostateczną. Egzamin kierunkowy polega na wykonaniu testu złożonego z 30 pytań wybranych spośród 500 pytań puli (wśród pytań testowych są również zadania analityczne). Egzamin dyplomowy składa się z dwóch części: w pierwszej części student przedstawia główne tezy swojej pracy (wystąpienie 10 minutowe); w drugiej części student odpowiada na pytania zadane przez komisję przeprowadzającą egzamin dyplomowy. W protokole z obrony pracy dyplomowej jest pozycja związana z dyskusją nad pracą, ocena niedostateczna w tej pozycji nie dyskwalifikowała obrony pracy dyplomowej – zdaniem ZO nie jest to właściwe rozwiązanie. Ponadto w przypadku egzaminu dyplomowego pytania zadawane przez komisje są wpisywane do

protokołu w sposób bardzo lakoniczny co zdaniem ZO PKA uniemożliwia sprawdzenie adekwatności zadawanych pytań w odniesieniu do programu kształcenia na kierunku.

ZO PKA stwierdza, że szczegółowo opisane zasady dyplomowania są stosowane co przekłada się na stwierdzony właściwy poziom prac dyplomowych przygotowywanych na ocenianym kierunku.

Prodziekan ds. kształcenia dokonuje analizy postępu studentów w procesie kształcenia i wyniki tzw. monitoringu ciągłego prezentuje na posiedzeniu Rady Wydziału po każdym semestrze. Na tej podstawie ustalane są między innymi nowe limity przyjęć na dany kierunek. ZO stwierdza, że działania mające na celu doskonalenia zasad rekrutacji kandydatów, uznawania efektów i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskiwanych w szkolnictwie wyższym, potwierdzania efektów uczenia się oraz zasad dyplomowania są skuteczne. Wymagania stawiane kandydatom na studia na ocenianym kierunku i kryteria w postępowaniu kwalifikacyjnym, a także zasady potwierdzania efektów uczenia się i zasady dyplomowania są ogólnie dostępne, kompletne, zrozumiałe i zgodne z potrzebami kandydatów.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Przedstawione programy studiów, pod względem treści kształcenia, stosowanych metod dydaktycznych oraz metod sprawdzania i oceny efektów kształcenia, są spójne z efektami kształcenia dla ocenianego kierunku. Treści kształcenia ujęte w modułach/przedmiotach znajdujących się w przedstawionych programach studiów umożliwiają realizację zakładanych efektów kształcenia. Treści programowe, w tym również treści przewidziane dla kształcenia w zakresie znajomości języka obcego oraz praktyk są spójne z efektami kształcenia zakładanymi dla kierunku „informatyka stosowana”.

Programy studiów na ocenianym kierunku są zgodne z warunkami opisanymi w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 roku w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia. Czas trwania kształcenia i szacowany nakład pracy studentów, mierzony liczbą punktów ECTS, umożliwia studentom osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów kształcenia oraz uzyskanie kwalifikacji i kompetencji odpowiadających realizowanemu poziomowi kształcenia. Jednostka właściwie dostosowała czas trwania kształcenia oraz liczbę godzin dydaktycznych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego do specyfiki studiów stacjonarnych.

Programy kształcenia oraz organizacja i realizacja procesu kształcenia na ocenianym kierunku umożliwiają prowadzenie procesu dydaktycznego przy pomocy różnych metod kształcenia. Stosowane metody kształcenia uwzględniają samodzielne uczenie się oraz aktywizujące formy pracy i umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia.

Organizacja procesu kształcenia oraz praktyk zawodowych jest prawidłowa. Uczelnia zapewnia studentom wystarczającą bazę przedsiębiorstw z branży informatycznej, współpracujących z Wydziałem w zakresie przyjmowania studentów do odbycia praktyki.

Metody sprawdzania i oceniania efektów kształcenia osiągniętych przez studentów, w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w stosunku do zakładanych efektów kształcenia określonych zarówno dla przedmiotów, w tym praktyk zawodowych, jak i całego programu kształcenia zostały dobrane adekwatnie do ich specyfiki. Praktykom

przypisano efekty kształcenia, które przyczyniają się do zwiększenia kompetencji zawodowych absolwentów ocenianego kierunku.

Proces rekrutacji jest skonstruowany w sposób przejrzysty i zrozumiały. Zasady i procedura rekrutacji na studia pierwszego stopnia przyczyniają do właściwego doboru kandydatów do podjęcia kształcenia na ocenianym kierunku studiów. Ponadto procedury rekrutacji uwzględniają zasadę zapewnienia równych szans w podjęciu kształcenia na kierunku „informatyka stosowana”. Zasady rekrutacji na studia drugiego stopnia w sposób właściwy wskazują kwalifikacje pierwszego stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia na tym kierunku.

Jednostka systematycznie zwiększa swoją ofertę kształcenia na kierunku „informatyka stosowana”. Duża elastyczność w doborze modułów kształcenia stanowi mocną stronę wizytowanego kierunku.

Studenci niepełnosprawni oraz w trudnej sytuacji mogą liczyć na stosowne wsparcie ze strony Uczelni. Studenci wybitnie uzdolnieni mają prawo ubiegania się o indywidualizację programu kształcenia by lepiej rozwijać swoje umiejętności. W zakresie wspierania studentów z gorszymi wynikami w nauce wdrożono zmiany w programie studiów mające im zapewnić lepsze opanowanie materiału z trudniejszych przedmiotów.

Dobre praktyki

- Nie zidentyfikowano.

Zalecenia

- Wypracowanie zasad jednolitej oceny pracy studentów w ramach poszczególnych przedmiotów, które są realizowane przez więcej niż jednego prowadzącego.
- Modyfikacja kart przedmiotów pod kątem liczby godzin związanych z samodzielną pracą studentów.
- Umożliwienie studentom studiów pierwszego stopnia zapoznanie się ze słownictwem specjalistycznym związanym z dyscypliną informatyka w ramach zajęć z języka angielskiego.
- Określenie dokładnych zasad postępowania w przypadku sytuacji konfliktowych oraz zachowań nieetycznych i niezgodnych z prawem.

Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia

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

3.2. Publiczny dostęp do informacji

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

3.1.

Kwestie zapewnienia jakości kształcenia w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie, w tym na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej prowadzącym

kierunek „informatyka stosowana”, reguluje Uchwała Senatu nr 253/2012 z dnia 28 listopada 2012 roku w sprawie Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie oraz Zarządzenie Rektora Nr 2/2013z dnia 7 stycznia 2013 r. w sprawie wprowadzenia i doskonalenia Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie. Dokumenty te wskazują, iż jednym z zasadniczych celów Systemu jest zapewnienie i doskonalenie standardów w zakresie zatwierdzania, monitoringu oraz okresowego przeglądu programów studiów, a także efektów kształcenia.

Wytyczne dla rad wydziałów dotyczące przygotowania programów kształcenia zostały przyjęte uchwałą Senatu Uczelni Nr 179/2016 z dnia 30 listopada 2016 r. w sprawie wytycznych dla rad podstawowych jednostek organizacyjnych Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie w zakresie projektowania programów kształcenia dla studiów pierwszego i drugiego stopnia. Uchwała ta zawiera wskazówki odnoszące się do definiowania efektów kształcenia, dokumentacji dotyczącej przygotowania, modyfikacji programu studiów, planu studiów, liczby punktów ECTS i liczby semestrów dla poszczególnych poziomów i profili kształcenia oraz form studiów, opisu modułów kształcenia, a także zasady uwzględnienia w programie kształcenia doświadczenia oraz wzorców krajowych i międzynarodowych. Szczegółowe zasady tworzenia, przekształcania oraz likwidacji studiów w Uczelni, w tym niezbędną dokumentację, określił Rektor w drodze Zarządzenia (Zarządzenie Nr 5/2017 z dnia 27 stycznia 2017 r.). Uchwałę w sprawie efektów kształcenia na określonym kierunku studiów, poziomie i profilu kształcenia, do których są dostosowane programy studiów, w tym plany studiów, podejmuje Senat AGH, na wniosek Dziekana Wydziału, po zaopiniowaniu przez Senacką Komisję ds. Kształcenia i Spraw Studenckich na podstawie projektu opisu zakładanych efektów kształcenia zaakceptowanego przez Radę Wydziału. Rada Wydziału przyjmuje program studiów, w tym plan studiów, dla każdego kierunku studiów, poziomu, profilu kształcenia oraz formy studiów w drodze uchwały, po zaopiniowaniu przez uprawniony wydziałowy organ samorząd studentów. Dziekan ogłasza program kształcenia, w tym program studiów i plan studiów, na stronie internetowej oraz tablicach ogłoszeń najpóźniej na 3 miesiące przed rozpoczęciem cyklu kształcenia w danym roku akademickim.

Projektowanie i zmiany efektów kształcenia inicjowane są formalnie przez Wydziałowy Zespół Audytu Dydaktycznego i wynikają z okresowych przeglądów programów kształcenia i wniosków z przebiegu realizacji procesu kształcenia na kierunku. Opracowany projekt modyfikacji programu kształcenia weryfikuje i akceptuje Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia.

Szczegółowe zasady dotyczące monitorowania i okresowego przeglądu programów kształcenia, a także udział w tych procesach interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych są określone w Zarządzeniu Rektora Nr 2/2013 z dnia 7 stycznia 2013 r. w sprawie wprowadzenia i doskonalenia Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie. Dziekan Wydziału w porozumieniu z Pełnomocnikiem ds. Jakości Kształcenia oraz WZJK nadzoruje spełnienie warunków określonych w powyższym Zarządzeniu.

Monitorowanie programu kształcenia jest realizowane przez wszystkie podmioty zajmujące się oceną i doskonaleniem efektów kształcenia wskazane w wewnętrznym systemie

zapewnienia jakości kształcenia w zakresie określonym w zadaniach dla nich wyznaczonych: Wydziałowy Zespół Audytu Dydaktycznego, Wydziałowy Zespół ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku studiów, którzy przedkładają Dziekanowi, a poprzez niego, Radzie Wydziału wyniki swoich analiz i ocen.

Monitorowanie zgodności treści kształcenia z przyjętymi efektami kierunkowymi, ze szczególnym uwzględnieniem pokrycia tych efektów efektami modułowymi i przedmiotowymi jest analizowane przed każdym semestrem przez Wydziałowy Zespół Audytu Dydaktycznego na podstawie wygenerowanej przez system Sylabus matrycy powiązań efektów kształcenia oraz treści zawartych w sylabusach. W przypadku zauważonych uchybień nauczyciel akademicki odpowiedzialny za dany moduł/przedmiot musi zmienić sylabus tak, by usunąć wskazane uchybienie. Systematyczny monitoring pozwala również na monitorowanie działań naprawczych.

Wydziałowy Zespół Audytu Dydaktycznego kontroluje sposób realizacji programów kształcenia na poszczególnych kierunkach prowadzonych na Wydziale. Do zadań Wydziałowego Zespołu Audytu Dydaktycznego należą w szczególności: regularna kontrola i ocena programów kształcenia na każdym kierunku na Wydziale, w tym na kierunku „informatyka stosowana”, proponowanie zmian i modyfikacji w programach kształcenia mających na celu poprawę jakości kształcenia oraz wyeliminowanie zaobserwowanych nieprawidłowości, prowadzenie akcji ankietowych dotyczących programu kształcenia oraz analiza i interpretacja uzyskanych danych, 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.

Okresowe przeglądy metodyki warunków i sposobów zaliczania przedmiotów oraz weryfikacji osiągnięcia założonych efektów kształcenia, współpraca z władzami dziekańskimi w zakresie wytycznych dotyczących oceny studentów (np. stosowanych form i kryteriów weryfikacji wiedzy oraz oceny wyników kształcenia) należy do kompetencji Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia. Ocena ta opiera się na sprawdzeniu, czy zastosowana forma zaliczenia/egzaminu jest tożsama ze wskazaną w Karcie przedmiotu oraz czy pozwoliła na zweryfikowanie określonych w niej efektów kształcenia. W procesie weryfikacji efektów kształcenia wykorzystuje się analizę i ocenę sylabusów pod kątem zgodności metod weryfikujących z założonymi efektami kształcenia, co wynika z udostępnionej w czasie wizytacji dokumentacji, a także uaktualnienia kart opisu modułów/przedmiotów.

Doskonalenie metod dydaktycznych realizuje Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia we współpracy z władzami Uczelni, poprzez inspirowanie pracowników do doskonalenia metod prowadzenia zajęć, dbanie o poszerzanie warsztatu metodycznego pracowników naukowo-dydaktycznych poprzez np. organizowanie szkoleń metodycznych dla wykładowców z wybranego zakresu, wykorzystanie nowoczesnych technik multimedialnych w procesie dydaktycznym. Członkowie Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia, wyznaczeni do przeprowadzenia oceny dokonują weryfikacji sylabusów (kart) wszystkich przedmiotów (modułów) występujących w programie kształcenia na ocenianym kierunku

i poziomie kształcenia w celu sprawdzenia poprawności w ich wypełnianiu; oceniają zgodność sylabusów z programem kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem zgodności efektów kształcenia uzyskiwanych na zajęciach z danego przedmiotu, z kierunkowymi efektami kształcenia, oceniają poprawność zaplanowanej liczby godzin zajęć i proporcji wykładów do ćwiczeń dla realizacji założonych treści i efektów kształcenia; sprawdzają trafność doboru metod weryfikacji efektów kształcenia przedstawionych przez prowadzących w sylabusach, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki tych metod względem wiedzy i umiejętności; oceniają poprawność wymagań egzaminacyjnych i zaliczeniowych ustalonych w sylabusie przedmiotu, weryfikują poprawność przypisania przedmiotowi punktów ECTS, liczbę godzin przeznaczonych na pracę własną studenta, zadania pracy własnej studenta, czas przeznaczony na konsultacje, egzamin lub zaliczenie przedmiotu; oceniają dobór i kwalifikacje nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne z przedmiotu, w oparciu o dorobek dydaktyczny, naukowy lub doświadczenie zawodowe i ich związek z efektami kształcenia zdefiniowanymi dla prowadzonego przedmiotu.

Nauczyciele akademicki realizujący zajęcia dokonują oceny indywidualnych osiągnięć studenta w zakresie efektów kształcenia oraz osiągnięć studenta w ramach danej formy zajęć. Są także zobowiązani do ich dokumentowania oraz do przekazania nauczycielowi odpowiedzialnemu za przedmiot/moduł osiągnięć studenta z danej formy zajęć. Proponowane zmiany przedstawiają do kierownikowi wewnętrznej jednostki organizacyjnej.

Wnioski z ciągłego monitorowania przebiegu kształcenia są dwa razy w roku omawiane na specjalnym posiedzeniu Rady Wydziału. Dyskusja obejmuje również ocenę opinii interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych, treści merytorycznych, sposobu prowadzenia zajęć dydaktycznych, infrastruktury, stosunku kadry do studentów i organizacji procesu dydaktycznego na Wydziale. Wypracowane w ten sposób propozycje zmian są następnie przegłosowywane na kolejnym posiedzeniu Rady Wydziału, przykładowo w 2016 roku przegłosowano 11 poprawek dla kierunku „informatyka stosowana”, dotyczących przede wszystkim wprowadzania nowych modułów zajęć.

Okresowo dokonuje się także przeglądu programów studiów mających na celu ich doskonalenie oraz lepsze bieżące dopasowanie założonych efektów kształcenia przyszłych absolwentów do szybko zmieniającego się rynku pracy. Znajduje on swój wyraz w corocznie przygotowanych przez Wydział raportach samooceny z realizacji funkcjonowania Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz w corocznych sprawozdaniach Pełnomocnika Dziekana ds. Jakości Kształcenia, które są prezentowane Radzie Wydziału.

Do wglądu Zespołu Oceniającego PKA podczas wizytacji przedstawiono dokumentację dotyczącą oceny programu kształcenia przeprowadzoną w roku akademickim 2015/2016 oraz 2016/2017. Z powyższych dokumentów wynika, iż identyfikowane są rozbieżności i uchybienia dotyczące zawartości sylabusów, m.in. odniesienia przedmiotowych efektów kształcenia do nieadekwatnych efektów kierunkowych, stosowania niewłaściwych symboli efektów kierunkowych i obszarowych, nieprawidłowego wymiaru godzin, zweryfikowania treści przedmiotów pod kątem kolejności przekazywanych wiadomości, ich powtarzalności na poszczególnych przedmiotach.

Narzędziami, które wspomagają proces monitorowania i doskonalenia programu kształcenia są: ankietyzacja studentów (w dwóch ankietach wypełnianych przez studentów

(Ankieta studencka dotycząca osoby prowadzącej zajęcia oraz Ankieta studencka dotycząca przedmiotu/modułu) są zawarte pytania o program kształcenia i jego realizację, a także o osiąganiu efektów kształcenia), ankietyzacja absolwentów mająca na celu pozyskanie informacji o osiągniętych efektach kształcenia i ich przydatności na rynku pracy, w tym dotyczących czynników mających wpływ na stopień ich osiągania (warunki studiowania), hospitacje zajęć dydaktycznych, podczas których badana jest realizacja przedmiotu/modułu, szczególnie jej zgodność z sylabusem i założonymi efektami kształcenia (w przypadku niskiej oceny wystawionej przez studentów czy to w ankietach (poniżej 3), czy w czasie nieformalnych rozmów przeprowadzana jest hospitacja nadzwyczajna.);analizy prowadzone przez Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia lub inne osoby zaangażowane w proces kształcenia, np. analiza osiąganych efektów kształcenia, ocena jakości praktyk, ocena seminariów i prac dyplomowych, analiza wyników sesji egzaminacyjnych. Analiza jest prowadzona po każdym zakończonym roku akademickim przez Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia.

W trakcie wizytacji Zespół oceniający PKA zapoznał się z oceną osiąganych efektów kształcenia przez studentów. Wynika z niej, iż analiza proponowanych zmian efektów kształcenia wynikających z weryfikacji nakładów pracy studenta na podstawie karty przedmiotu oraz zadeklarowanej w ankiecie studenckiej jest utrudniona z uwagi na mały procent ankiet wypełnionych przez studentów. Władze Uczelni i Wydziału mają świadomość, iż wyniki otrzymane z ankiet studenckich nadal wymagają prowadzenia akcji informacyjnej. Na posiedzeniach gremiów jakościowych dyskutuje się nad problemem niskiej responywności studentów w elektronicznym systemie oceny zajęć dydaktycznych. Trwają prace zarówno na szczeblu Wydziału, jak i Uczelni nad wypracowaniem narzędzi służących poprawie aktywności studentów w procesie ankietyzacji. Z rocznego raportu samooceny z realizacji systemu zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej wynika, że Wydziałowy Zespół Audytu Dydaktycznego postulował następujące działania: skonstruowanie jednolitej, ok. 10-pytaniowej „papierowej” ankiety modułu i prowadzącego, co zmniejszy liczbę ankiet dla studentów; przeprowadzanie ankiet na każdych zajęciach na końcu semestru. Mimo iż wyniki ankiet nie są miarodajne władze Wydziału starają się wykorzystywać je w realizacji procesu dydaktycznego i doskonaleniu programów studiów.

W procesie projektowania oraz monitorowania programów kształcenia uczestniczą interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni. Stosowne regulacje dotyczące udziału poszczególnych grup interesariuszy znajdują się w Uchwale Senatu Nr 179/2016 z dnia 30listopada 2016 r. w sprawie wytycznych dla rad podstawowych jednostek organizacyjnych Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie w zakresie projektowania programów kształcenia dla studiów pierwszego i drugiego stopnia. Przedstawiciele studentów biorą udział w posiedzeniach Rady Wydziału, Senatu, biorą także udział w dyskusji merytorycznej podczas posiedzenia. Studenci wybierają także swoich przedstawicieli do Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia i tam również wypracowują uwagi do programu kształcenia. Podczas wizytacji przedstawiciele Samorządu Studenckiego, w tym osoby delegowane do reprezentowania studentów w wymienionych gremiach jakościowych wyrazili swoją pozytywną opinię względem uwzględniania sugestii studentów w projektowaniu efektów kształcenia. Podkreślili, jak ważna jest konsultacja programu studiów z Wydziałową Radą

Samorządu Studentów, zgłaszając potrzebę dalszego wyrażania opinii w tym zakresie. Także studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA stwierdzili, że w ich opinii procedura zapewniania jakości kształcenia dotycząca programów kształcenia ma charakter kompleksowy: są włączeni do odpowiednich komisji ds. zapewniania jakości kształcenia i mogą na bieżąco zgłaszać swoje uwagi projektując, zatwierdzając, uczestnicząc w okresowych przeglądach programów, jak również ocenie realizacji zakładanych efektów kształcenia. Studenci regularnie uczestniczą w pracach organów kolegialnych, zgłaszając swoje uwagi oraz sugestie. Ważny z perspektywy poprawy jakości kształcenia jest fakt, że Władze wizytowanej jednostki wskazały na rozwiązania, które zostały wprowadzone dzięki zaproponowanym propozycjom. W opinii studentów bardzo ważnym aspektem są nieformalne rozmowy z Władzami Wydziału.

Nauczyciele akademicki uczestniczą w projektowaniu efektów kształcenia w drodze formalnej, biorąc udział w pracach Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia, Wydziałowego Zespołu Audytu Dydaktycznego, uczestnicząc w posiedzeniach Rady Wydziału, podczas których omawiane są kwestie doskonalenia programu kształcenia, organizacji zajęć praktycznych oraz praktyk zawodowych, jak i nieformalnej w wyniku rozmów przeprowadzonych z władzami Wydziału. Sugestie zmian i korekt są także często przekazywane na Seminariach Dziekańskich, na których prezentowany jest m.in. aktualny stan dydaktyki na Wydziale.

W budowaniu oferty edukacyjnej oraz koncepcji kształcenia na ocenianym kierunku uczestniczą interesariusze zewnętrzni. Rozwiązaniem systemowym jest przeprowadzanie systematycznych konsultacji z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Organizowane są konsultacje indywidualnie (przedstawiono notatki z takich spotkań) oraz za pomocą poczty internetowej (przedstawiono przykłady korespondencji mailowych). Między innymi tematem takich kontaktów były uwagi dotyczące funkcjonowania dydaktyki i powiązania jej efektów z wymaganiami pracodawców. Ponadto, mając na celu dostosowanie efektów kształcenia do potrzeb rynku pracy, na bieżąco ma miejsce zasięganie opinii u praktyków - kadry aktywnej zawodowo, realizującej zajęcia na wizytowanym kierunku studiów, która przynosi na proces kształcenia informacje dotyczące potrzeb rynku pracy. Co najmniej trzy razy w roku organizowane są spotkania studentów i pracowników z firmami branży IT rynku polskiego i międzynarodowego, podczas których także pozyskiwane są opinie na temat programu kształcenia.

Pracodawcy przyjmujący studentów na praktyki oceniają studentów i wyrażają swoje opinie na temat osiągniętych efektów kształcenia. Centrum Karier przeprowadza badania ankietowe pracodawców pod kątem wymagań rynku pracy. Wyniki tych badań zostały przedstawione w raporcie samooceny Wydziału. Ocena przydatności osiągniętych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy jest tematem ankiet przeprowadzanych przez Centrum Karier wśród absolwentów Wydziału. Wyniki te są omawiane w corocznym raporcie samooceny Wydziału i na posiedzeniu Rady Wydziału go zatwierdzającym. Monitorowaniem losów zawodowych absolwentów zajmuje się także kadra akademicka, w tym władze Wydziału, gdyż posiadają stałe kontakty z absolwentami oraz podmiotami, których właścicielami są absolwenci zarówno Uczelni, jak i wizytowanego kierunku studiów. Prowadzona współpraca i bezpośrednie relacje umożliwiają konsultacje i doskonalenie programu kształcenia.

Z rozmów z Władzami Wydziału wynika, że wyniki badań mają wpływ na podejmowane przez Wydział działania związane z przyszłością kierunku w kontekście prezentowanej oferty kształcenia i modyfikacji programu studiów (m.in. poprzez wprowadzenie nowych przedmiotów, zwiększenie liczby godzin laboratorium w ramach danego przedmiotu, zwiększenie godzin języka specjalistycznego), udostępnianie bazy sprzętowej zakładów przemysłowych do realizacji prac dyplomowych, proponowanie tematyki takich prac.

Podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA przedstawiciele gremiów jakościowych poinformowali, iż wnioski studentów dotyczące programu studiów, zajęć i sposobu ich prowadzenia są bardzo cenne i wiele z tych wniosków zostało uwzględnionych. W przypadku propozycji, które trudno jest uwzględnić z uwagi na konieczność zmian całej struktury planu studiów, czy podyktowanych np. chwilową modą, przedstawiciele studentów są informowani, iż z uwagi na dbałość o jakość procesu dydaktycznego, biorąc pod uwagę doświadczenie nauczycieli akademickich i ich znacznie szersze spojrzenie na rozwój informatyki, zmiany te nie mogą zostać uwzględnione. Przedstawiciele studentów obecni na spotkaniu poinformowali, iż informacja ta jest im przekazywana.

ZO PKA zapoznał się w trakcie wizytacji z rekomendacjami wynikającymi z opinii interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, a także z informacjami o zakresie działań podejmowanych w ramach procesu doskonalenia kształcenia. Przykłady konkretnych zmian programowych wynikające z sugestii interesariuszy wewnętrznych są przedstawione w raporcie Samooceny Wydziału:

1. na wniosek studentów dokonano zmian w wykładaniu Fizyki:
 - a) zastąpienie Fizyki klasycznej przedmiotami Mechanika i termodynamika oraz Elektromagnetyzm i optyka,
 - b) przeniesienie Laboratorium Fizycznego z trzeciego semestru na czwarty,
 - c) przeniesienie Fizyki współczesnej ze studiów pierwszego stopnia na studia drugiego stopnia.Studenci podnosili, iż z uwagi na niewielką liczbę godzin Fizyki w szkole średniej, nagromadzenie zajęć z tego przedmiotu w pierwszym i drugim semestrze sprawiało im wiele trudności
2. na wniosek studentów wprowadzono zmiany w nauczaniu Informatyki (studia pierwszego stopnia):
 - a) w bloku przedmiotów obieralnych „Bazy danych” przeprowadzono zmianę modułu „Języki formalne i automaty” na „Przetwarzanie danych w chmurach obliczeniowych”.
 - b) przeniesiono moduł „Grafy i ich zastosowania” z semestru czwartego na semestr szósty
 - 3) zastąpiono moduł Statystyka inżynierska przedmiotem "Statystyka",
 - c) wprowadzono moduł obieralny "R software",
 - d) zwiększono liczbę punktów ECTS modułów "Teoria obwodów i sygnałów" (z 2 na 3), "Metody numeryczne", "Układy elektroniczne" i "Podstawy grafiki komputerowej (z 5 na 6).

W trakcie wizytacji wskazano także zmiany w programach studiów dokonane z inicjatywy pracodawców. Wiele zmian w programie studiów na kierunku „informatyka stosowana”, wprowadzonych od czasu powstania kierunku, było spowodowanych nieformalnymi

kontaktami z pracodawcami, absolwentami, a także studentami kończącymi praktyki i zatrudniającymi ich przedsiębiorstwami. Jak poinformowały władze Wydziału właśnie takie kontakty nieformalne, przynoszą wiele cennych sugestii i są na bieżąco uwzględniane. Niezależnie od tego, instytucje zatrudniające absolwentów „informatyki stosowanej” są co 3 lata ankietowane (ostatni raz w 2016, zainteresowanie ok. 22%). Mając na uwadze oba typy opinii interesariuszy zewnętrznych, a także ich sugestie zmianie uległy następujące moduły:

- 1) moduł: "Zaawansowane technologie internetowe" powstał w konsultacji z IBM, częścią świadczącą usługi w chmurze obliczeniowej Ibmbuemix;
- 2) w konsultacji z Krakowskim Laboratorium Oprogramowania firmy IBM, realizowane są prace dyplomowe;
- 3) moduł: "Wstęp do Microsoft PowerShell i usługi Microsoft Active Directory", powstał na wyraźną sugestię firmy Microsoft braku wiedzy absolwentów w tej dziedzinie.

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

3.2.

Wszystkie ważne informacje dotyczące kształcenia na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej zamieszczane są na stronie internetowej Wydziału. Na stronie znajdują się m. in. zakładki poświęcone studiom, jak i studentom. W zakładce Studia przedstawiono informacje dotyczące rekrutacji oraz poszczególnych stopni studiów oferowanych na Wydziale (inżynierskich, magisterskich, doktoranckich jak również podyplomowych i nauczycielskich). Dostępne są także informacje dotyczące Interdyscyplinarnych Środowiskowych Studiów Doktoranckich oraz Międzynarodowy Program Doktorancki. Tu także zainteresowani znajdują materiały dydaktyczne, w tym własne WFiIS oraz inne, na serwerach AGH. Zakładka oferuje też dostęp do uczelnianego systemu informatycznego „Sylabus AGH”. Studenci mają zapewniony spersonalizowany dostęp do bazy danych „Wirtualny Dziekanat”, w której gromadzone są informacje dotyczące ocen i zaliczeń uzyskiwanych w ramach poszczególnych modułów. Studenci kontaktują się także bezpośrednio z prowadzącymi zajęcia dydaktyczne, pobierając materiały i zamieszczając informacje (prawie 70% pracowników Wydziału prowadzi własne strony internetowe związane z dydaktyką). Poza informacjami spersonalizowanymi prezentowane są także treści ogólne, dotyczące organizacji studiów (w tym regulaminy studiów, organizacja roku akademickiego, aktualne rozkłady zajęć), wykłady obieralne (Wydziałowa Baza Przedmiotów Obieralnych), czy prace dyplomowe(system MISIO). Oddzielnie zamieszczane są informacje dotyczące organizacji studiów (zakładka Dziekanat), spraw socjalnych oraz wzory dokumentów. W zakładce dotyczącej jakości kształcenia znaleźć można informacje związane m.in. z wynikami badań ankietowych (na różne tematy, w tym ocena prowadzących zajęcia oraz ocena procesu realizacji kształcenia) oraz Roczne Raporty Samooceny z realizacji Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Należy podkreślić dynamiczny charakter strony, pojawiające się nowe zakładki i treści w reakcji na pojawiające się nieustannie informacje mające wpływ na kształcenie na Wydziale. Ponadto wszystkie zamieszczane na stronie informacje są na bieżąco weryfikowane,

uzupełniane i aktualizowane. Wychodząc naprzeciw najnowszym trendom w komunikacji elektronicznej Wydział prowadzi również profil w serwisie społecznościowym Facebook.

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia obejmuje swoim zakresem działania w obszarze przeglądu zasobów informacyjnych, a w szczególności zapewniania publicznego dostępu do informacji poszczególnym grupom interesariuszy. Rozwiązaniem systemowym jest bieżąca weryfikacja wykorzystywanych źródeł informacji, które stanowią strona internetowa Uczelni i Wydziału. Podejmowane działania mają na celu sprawdzenie, czy Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej zapewnia interesariuszom wewnętrznym i zewnętrznym dostęp do pełnych i aktualnych informacji o programie i procesie kształcenia. Nadzór nad weryfikacją dostępności i aktualności informacji o programie i procesie kształcenia dla studentów i innych interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych prowadzi Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia. Z rocznego raportu samooceny z realizacji systemu zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej wynika, że nie zgłoszono uwag odnośnie publicznego dostępu do informacji. Raport wskazuje, że informacje są aktualne i powszechnie dostępne.

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

Studenci mają możliwość zgłoszenia uwag i nieprawidłowości w zakresie dostępu do informacji o programie i procesie kształcenia na ocenianym kierunku oraz jego wynikach bezpośrednio władzom jednostki, prowadzącym zajęcia, pracownikom administracji, a także poprzez przedstawicieli w Samorządzie studenckim, Radzie Wydziału lub gremiach jakościowych. W zakresie przepływu informacji o programie i procesie kształcenia na ocenianym kierunku oraz jego wynikach studenci oceniają nauczycieli akademickich. Dostępność do informacji jest badana w procesie ankietowania studentów (ankieta o warunkach realizacji procesu kształcenia). W pierwszej studenci są pytani m.in. o dostęp do informacji dotyczących kształcenia, wymiany studenckiej, o kołach naukowych, programach studenckich. Prowadzone badanie opinii doktorantów zawiera m.in. ocenę powszechnej dostępności informacji na temat programu studiów. Dotychczas wyniki z powyższych badań wskazują, iż wizytowana jednostka właściwie zapewnia dostęp do informacji.

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

powyższego ZO PKA pozytywnie ocenił narzędzia służące publicznemu dostępowi do informacji.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

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

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

Dobre praktyki

- Roczne raporty samooceny sporządzane przez Wydziały, w tym WFiIS, które w sposób kompleksowy i bardzo szczegółowo odnoszą się do wszystkich elementów wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, w tym monitorowania i okresowego przeglądu programu kształcenia oraz udziału w tym procesie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych.

Zalecenia

- Wypracowanie systemu promocji i zachęt dla studentów celem poprawy ich aktywności w procesie ankietyzacji.

Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia

4.1.Liczba, dorobek naukowy/artystyczny oraz kompetencje dydaktyczne kadry

4.2.Obsada zajęć dydaktycznych

4.3.Rozwój i doskonalenie kadry

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

4.1.

Uczelnia zgłosiła do minimum kadrowego kierunku „informatyka stosowana” prowadzonego na poziomie studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim 9 nauczycieli akademickich, w tym 6 samodzielnych nauczycieli akademickich oraz 3 nauczycieli ze stopniem naukowym doktora, a do minimum kadrowego studiów II stopnia o profilu ogólnoakademickim 12 nauczycieli akademickich, w tym 8 samodzielnych nauczycieli akademickich oraz 4 nauczycieli ze stopniem naukowym doktora.

Ocenę spełnienia warunków określonych w §11 ust. 1, 2 Rozporządzenia MNiSW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz. U. RP z 2016 r. , poz. 1596) ZO PKA przeprowadził z uwzględnieniem umiejscowienia ocenianego kierunku studiów w obszarach wiedzy oraz dziedzinach i dyscyplinach naukowych, określonych w Rozporządzeniu MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych (Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065).

Umiejscowienie ocenianego kierunku studiów w obszarach kształcenia określa Uchwała nr 73/2012 Senatu AGH w Krakowie z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie zatwierdzenia efektów kształcenia dla kierunku „informatyka stosowana”. Zgodnie z ww. uchwałą wizytowany kierunek przyporządkowany został do obszaru nauk technicznych, dziedziny nauk technicznych i dyscypliny naukowej informatyka.

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

– w zakresie stopni naukowych:

- 4 nauczycieli (44,5%) posiada stopnie naukowe w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej informatyka;
- 4 nauczycieli (44,5%) posiada stopnie naukowe w obszarze nauk ścisłych, dziedzinie nauk fizycznych i dyscyplinie naukowej fizyka;
- 1 nauczyciel (11%) posiada stopień naukowy w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej automatyka i robotyka;

– w zakresie posiadanego dorobku publikacyjnego:

- 4 nauczycieli (44,5%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu informatyki;
- 2 nauczycieli (22,2%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu informatyki oraz fizyki;
- 2 nauczycieli (22,2%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu fizyki;
- 1 nauczyciel (11,1%) nie przedstawił wystarczającego dorobku publikacyjnego.

Na podstawie wyników analizy dorobku naukowego nauczycieli zgłoszonych przez Uczelnię do minimum kadrowego studiów II stopnia ocenianego kierunku można stwierdzić, że:

– w zakresie stopni naukowych:

- 4 nauczycieli (33,4%) posiada stopnie naukowe w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej informatyka;
- 6 nauczycieli (50%) posiada stopnie naukowe w obszarze nauk ścisłych, dziedzinie nauk fizycznych i dyscyplinie naukowej fizyka;

- 1 nauczyciel (8,3%) posiada stopień naukowy w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej biocybernetyka i inżynieria biomedyczna;
 - 1 nauczyciel (8,3%) posiada stopień naukowy w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej inżynieria środowiska;
- w zakresie posiadanego dorobku publikacyjnego:
- 4 nauczycieli (33,4%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu informatyki;
 - 3 nauczycieli (25%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu informatyki oraz fizyki;
 - 3 nauczycieli (25%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu fizyki;
 - 1 nauczyciel (8,3%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu informatyki, biocybernetyki i inżynierii biomedycznej oraz biofizyki;
 - 1 nauczyciel (8,3%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu inżynierii środowiska.

Z powyższych danych wynika, że 6 nauczycieli akademickich zgłoszonych przez Uczelnię do minimum kadrowego studiów I stopnia oraz 8 nauczycieli akademickich zgłoszonych przez Uczelnię do minimum kadrowego studiów II stopnia posiada dorobek naukowy w zakresie dyscypliny naukowej informatyka, do której odnoszą się efekty kształcenia określone dla ocenianego kierunku „informatyka stosowana”, co oznacza spełnienie warunku określonego w §11 ust. 1 Rozporządzenia, zgodnie z którym „Nauczyciel akademicki może być zaliczony do minimum kadrowego określonego kierunku studiów: 1) o profilu ogólnoakademickim - jeżeli posiada zapewniający realizację programu studiów dorobek naukowy lub artystyczny w obszarze wiedzy odpowiadającym obszarowi kształcenia, wskazanemu dla tego kierunku studiów, w zakresie jednej z dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla tego kierunku”.

Natomiast 3 nauczycieli akademickich zgłoszonych przez Uczelnię do minimum kadrowego dla studiów I stopnia oraz 4 nauczycieli akademickich zgłoszonych przez Uczelnię do minimum kadrowego dla studiów II stopnia nie posiada dorobku naukowego w zakresie dyscypliny informatyka, co oznacza niespełnienie powyższego warunku.

ZO PKA zaliczył do minimum kadrowego kierunku „informatyka stosowana” o profilu ogólnoakademickim dla studiów I stopnia 6 nauczycieli akademickich, w tym 4 w grupie samodzielnych nauczycieli akademickich oraz 2 w grupie nauczycieli ze stopniem naukowym doktora. Wobec powyższego Zespół Oceniający stwierdził, że przedstawione przez Uczelnię minimum kadrowe studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim na ocenianym kierunku nie spełnia wymagań określonych w §12 ust. 1 p.1a Rozporządzenia MNiSW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz. U. RP z 2016 r. , poz. 1596), zgodnie z którym: „Minimum kadrowe na określonym kierunku studiów w przypadku studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim – stanowi co najmniej trzech samodzielnych nauczycieli akademickich oraz co najmniej sześciu nauczycieli akademickich posiadających stopień naukowy doktora”.

ZO PKA zaliczył do minimum kadrowego kierunku „informatyka stosowana” o profilu ogólnoakademickim dla studiów II stopnia 8 nauczycieli akademickich, w tym 4 w grupie samodzielnych nauczycieli akademickich oraz 4 w grupie nauczycieli ze stopniem naukowym doktora. Wobec powyższego Zespół Oceniający stwierdził, że przedstawione przez Uczelnię minimum kadrowe studiów II stopnia o profilu ogólnoakademickim na ocenianym kierunku nie

spełnia wymagań określonych w §12 ust. 1 p.2 Rozporządzenia MNiSW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz. U. RP z 2016 r. , poz. 1596), zgodnie z którym: „Minimum kadrowe na określonym kierunku studiów w przypadku studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim – stanowi co najmniej sześciu samodzielnych nauczycieli akademickich oraz co najmniej sześciu nauczycieli akademickich posiadających stopień naukowy doktora”.

Opisany powyżej stan jest stanem faktycznym, jaki ZO PKA oceniał w czasie wizytacji w Jednostce. Po zakończeniu wizytacji Jednostka podjęła niezwłoczne działania, o których mowa w punkcie 1.3, a dotyczące przyporządkowania ocenianego do obszarów nauk ścisłych i nauk technicznych. Efektem tych działań było przesłanie do ZO PKA tekstu Uchwały nr 161/2017 Senatu Akademii Górniczo-Hutniczej z dnia 13 grudnia 2017 r. która przyporządkowała efekty kształcenia na kierunku „informatyka stosowana” do obszaru nauk technicznych, dziedziny nauk technicznych i dyscypliny informatyka oraz obszaru nauk ścisłych, dziedziny nauk fizycznych i dyscypliny fizyka. Ponadto władze Jednostki zgłosiły do minimum kadrowego 2 nowe osoby, a mianowicie po jednym nauczycielu akademickim ze stopniem naukowym doktora do minimum kadrowego zarówno studiów I stopnia jak i II stopnia.

Po uwzględnieniu powyższych zmian, wyniki analizy dorobku naukowego nauczycieli zgłoszonych przez Uczelnię do minimum kadrowego studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim ocenianego kierunku przedstawiają się następująco:

– w zakresie stopni naukowych:

- 4 nauczycieli (40%) posiada stopnie naukowe w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej informatyka;
- 5 nauczycieli (50%) posiada stopnie naukowe w obszarze nauk ścisłych, dziedzinie nauk fizycznych i dyscyplinie naukowej fizyka;
- 1 nauczyciel (10%) posiada stopień naukowy w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej automatyka i robotyka;

– w zakresie posiadanego dorobku publikacyjnego:

- 4 nauczycieli (40%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu informatyki;
- 2 nauczycieli (20%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu informatyki oraz fizyki;
- 3 nauczycieli (30%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu fizyki;
- 1 nauczyciel (10%) nie przedstawił wystarczającego dorobku publikacyjnego.

Podobnie jak wyżej, wyniki analizy dorobku naukowego nauczycieli zgłoszonych przez Uczelnię do minimum kadrowego studiów II stopnia o profilu ogólnoakademickim ocenianego kierunku są następujące:

– w zakresie stopni naukowych:

- 4 nauczycieli (30,7%) posiada stopnie naukowe w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej informatyka;
- 7 nauczycieli (53,9%) posiada stopnie naukowe w obszarze nauk ścisłych, dziedzinie nauk fizycznych i dyscyplinie naukowej fizyka;
- 1 nauczyciel (7,7%) posiada stopień naukowy w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej biocybernetyka i inżynieria biomedyczna;

- 1 nauczyciel (7,7%) posiada stopień naukowy w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej inżynieria środowiska;
- w zakresie posiadanego dorobku publikacyjnego:
- 4 nauczycieli (30,7%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu informatyki;
 - 4 nauczycieli (30,7%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu informatyki oraz fizyki;
 - 3 nauczycieli (23,2%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu fizyki;
 - 1 nauczyciel (7,7%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu informatyki, biocybernetyki i inżynierii biomedycznej oraz biofizyki;
 - 1 nauczyciel (7,7%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu inżynierii środowiska.

Z powyższych danych wynika, że 9 nauczycieli akademickich zgłoszonych przez Uczelnię do minimum kadrowego studiów I stopnia oraz 12 nauczycieli akademickich zgłoszonych przez Uczelnię do minimum kadrowego studiów II stopnia posiada dorobek naukowy w zakresie dyscyplin naukowych informatyka i/lub fizyka, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla ocenianego kierunku „informatyka stosowana”, co oznacza spełnienie warunku określonego w Rozporządzeniu MNiSzW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów.

Z danych zawartych w Raporcie Samooceny (załącznik nr 4 „Charakterystyka kadry prowadzącej zajęcia”), a zweryfikowanych w trakcie wizytacji wynika, że na studiach I i II stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku „informatyka stosowana” zajęcia dydaktyczne prowadzi 45 nauczycieli akademickich, w tym 16 zaliczonych przez Zespół Oceniający PKA do minimum kadrowych. Z analizy struktury kwalifikacji tej kadry wynika, że w grupie nauczycieli prowadzących zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku jest 9 profesorów (20%), 11 doktorów habilitowanych (24.5%), 24 doktorów (53.3%) oraz 1 magister (2.2%), przy czym:

- w zakresie stopni naukowych:
- 6 nauczycieli (13.4%) posiada stopnie naukowe w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej informatyka;
 - 36 nauczycieli (80%) posiada stopnie naukowe w obszarze nauk ścisłych, dziedzinie nauk fizycznych i dyscyplinie naukowej fizyka;
 - 1 nauczyciel (2.2%) posiada stopień naukowy w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej automatyka i robotyka;
 - 1 nauczyciel (2.2%) posiada stopień naukowy w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej biocybernetyka i inżynieria biomedyczna;
 - 1 nauczyciel (2.2%) posiada stopień naukowy w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej inżynieria środowiska;
- w zakresie posiadanego dorobku publikacyjnego oraz dydaktycznego:
- 6 nauczycieli (13.4%) posiada dorobek z zakresu informatyki;
 - 6 nauczycieli (13.4%) posiada dorobek z zakresu fizyki i informatyki;
 - 11 nauczycieli (24.4%) posiada dorobek z zakresu fizyki i zastosowań informatyki
 - 13 nauczycieli (28.8%) posiada dorobek z zakresu fizyki;
 - 3 nauczycieli (6.7%) posiada dorobek z zakresu fizyki i elektroniki;

- 1 nauczycieli (2.2%) posiada dorobek z zakresu elektroniki;
- 1 nauczyciel (2.2%) posiada dorobek z zakresu informatyki, biocybernetyki i inżynierii biomedycznej oraz biofizyki;
- 1 nauczyciel (2.2%) posiada dorobek z zakresu inżynierii środowiska.
- 3 nauczycieli (6.7%) nie przedstawiło wystarczającego dorobku.

W ocenie dorobku naukowego kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku podkreślić należy różnorodność i szeroki zakres tego dorobku, obejmującego różne dyscypliny naukowe i obszary badań. Jak wynika z powyższego zestawienia zdecydowana większość nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku uzyskała stopnie naukowe w obszarze nauk ścisłych, dziedzinie nauk fizycznych i dyscyplinie naukowej fizyka. Natomiast różnorodność tematyki prowadzonych badań pozwoliła znacznej liczbie spośród nich poszerzyć zakres dorobku naukowego i doświadczenia zawodowego na obszar informatyki lub zastosowań informatyki. Uzasadnia to prowadzenie przez tych nauczycieli zajęć z zakresu informatyki.

Kadra naukowo-dydaktyczna nauczająca na kierunku „informatyka stosowana” legitymuje się dorobkiem naukowym wiążącym się z tematyką prowadzonych zajęć dydaktycznych. Analiza dorobku naukowego nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku pozwala wyróżnić m.in. następujące zakresy tematyczne, w powiązaniu z prowadzonymi przedmiotami i zakładanymi kierunkowymi efektami kształcenia:

- analiza i eksploracja danych, inteligencja obliczeniowa, biometria, a także inżynieria sterowania - tematyka powiązana z przedmiotami Eksploracja danych, Metody inteligencji obliczeniowej, Fundamentals of Data Science, Podstawy biometrii, Urządzenia i zastosowania biometrii, Podstawy inżynierii sterowania, zapewniającymi możliwość osiągnięcia m.in. następujących kierunkowych efektów kształcenia: IS1A_W01, IS1A_W03, IS1A_W04, IS1A_W05, IS1A_W06, IS1A_W07, IS1A_W17, IS1A_W19, IS2A_W02, IS2A_W03, IS2A_W04, IS2A_W016, IS1A_U01, IS1A_U03, IS1A_U08, IS1A_U10, IS1A_U14, IS1A_U19, IS2A_U02, IS2A_U03, IS2A_U04, IS2A_U016;
- badania związane z automatami komórkowymi oraz sieciami złożonymi z zastosowaniem do modelowania procesów socjologicznych, w oparciu o założenia i prawa teorii gier, zastosowania teorii złożoności do opisu układów socjotechnicznych - tematyka powiązana z przedmiotami Automaty komórkowe, Seminarium interdyscyplinarne "Układy złożone", Wstęp do teorii gier, zapewniającymi możliwość osiągnięcia m.in. następujących kierunkowych efektów kształcenia: IS1A_W01, IS1A_W19, IS2A_W08, IS2A_W09, IS2A_W07, IS2A_W12, IS2A_W15, IS1A_U02, IS1A_U05, IS2A_U07, IS2A_U08, IS2A_U12, IS2A_U23, IS2A_K02, IS2A_K03;
- oprogramowanie wielkich eksperymentów naukowych, przetwarzanie największych strumieni danych - tematyka powiązana z przedmiotami Data Acquisition Systems, Programowanie niskopoziomowe, Pakiety obliczeniowe, Scripting languages, Podstawy programowania obiektowego, zapewniającymi możliwość osiągnięcia m.in. następujących kierunkowych efektów kształcenia: IS1A_W01, IS1A_W02, IS1A_W03, IS1A_W04, IS1A_W07, IS1A_W08, IS1A_W09, IS1A_W17, IS1A_U01, IS1A_U02,

IS1A_U03, IS1A_U05, IS1A_U07, IS1A_U11, IS1A_U14, IS1A_K01, IS1A_K04, IS2A_W10, IS2A_W12, IS2A_W20, IS2A_U01, IS2A_U09, IS2A_U15, IS2A_U16, IS2A_K01, IS2A_K03.

Zajęcia dydaktyczne realizowane na ocenianym kierunku mają różne formy: wykłady, pokazy, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia projektowe, projekt zespołowy, konwersatorium, seminaria, dyskusje dydaktyczne. Specyfiką stosowanych na ocenianym kierunku metod kształcenia jest położenie nacisku na indywidualizację zajęć. Jest to realizowane przez zwiększenia udziału zajęć aktywizujących studentów, wzrost udziału pracy własnej, dostępności indywidualnych konsultacji z prowadzącymi. Celem jest wykształcenie specjalisty, zdolnego do podjęcia dalszego samokształcenia, a także do podjęcia działalności o charakterze badawczym.

Podsumowując, ZO PKA ocenia pozytywnie kompetencje dydaktyczne kadry prowadzącej zajęcia (z małymi wyjątkami przedstawionymi w p. 4.2). Wyrażają się one m.in. w stosowaniu zróżnicowanych metod dydaktycznych zorientowanych na zaangażowanie studentów w proces uczenia się, wykorzystaniu różnych metod kształcenia oraz nowych technologii.

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

4.2.

Analiza danych dotyczących obsady zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku „informatyka stosowana”, dostarczonych przez Uczelnię, a także uzyskanych w trakcie wizytacji dodatkowych danych o dorobku publikacyjnym oraz dorobku i doświadczeniu dydaktycznym prowadzących zajęcia, pozwala, z małymi wyjątkami, pozytywnie ocenić zgodność dorobku nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w ramach poszczególnych przedmiotów z programami tych przedmiotów i powiązanych z nimi efektami kształcenia. Wyjątki te dotyczą zajęć prowadzonych przez trzech nauczycieli akademickich – szczegóły przedstawiono w załączniku nr 6. Zakres dorobku naukowego przedstawiony przez jednego z tych nauczycieli jest zupełnie różny od tematyki zajęć prowadzonych przez tego nauczyciela. W dwóch pozostałych przypadkach nauczyciele akademicy nie przedstawili dorobku naukowego, ani też swoich kompetencji dydaktycznych.

W trakcie wizytacji członkowie Zespołu Oceniającego PKA przeprowadzili hospitacje kilku zajęć na kierunku „informatyka stosowana”. Z hospitacji tych wynika, że nauczyciele akademicy prowadzący oceniane zajęcia byli do nich bardzo dobrze przygotowani, a poziom merytoryczny i metodyczny tych zajęć był wysoki. Przeprowadzone hospitacje pozwalają na pozytywną ocenę kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w ramach hospitowanych przedmiotów.

4.3.

Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej wspiera rozwój naukowy i zawodowy zatrudnionej kadry. W szczególności, Wydział wspiera badania młodych doktorów na drodze grantów dziekańskich oraz powstawanie zespołów naukowych kierowanych przez młodych samodzielnych pracowników nauki. Jedną z form wsparcia rozwoju są urlopy naukowe, o które pracownicy mogą się ubiegać, w szczególności na zagraniczne staże naukowe – których odbycie wskazywane jest jako niezbędne przy ubieganiu się o zatrudnienie na czas nieokreślony. Wydział dba również o odpowiednio wysoki poziom konkursów otwieranych dla pracowników nowych, w których brane są pod uwagę, poza dorobkiem naukowym oraz predyspozycjami dydaktycznymi, również doświadczenie w nauczaniu oraz kierowaniu grantami badawczymi. Na spotkaniu z nauczycielami akademickimi jako przykład pro jakościowej polityki kadrowej wskazano również zmniejszenie pensum dydaktycznego o 60 godzin dla osób kończących przygotowanie do postępowania habilitacyjnego.

Ważnym elementem polityki kadrowej jest prowadzony w Wydziale system ocen i motywacji pracowników. Do elementów motywacyjnych zalicza się: podwyżki pensji związane z wynikiem oceny okresowej oraz ze zdobywaniem stopni i tytułów naukowych, nagradzanie najaktywniejszych naukowców (za publikacje w renomowanych czasopismach naukowych) oraz najlepszych dydaktyków, zgodnie z Regulaminem Wewnętrznym Wydziałowej Komisji ds. Nagród. Kompetencje dydaktyczne pracowników rozwijane są ze wsparciem Studium Doskonalenia Dydaktycznego AGH, prowadzonego przez ekspertów w zakresie aspektów technicznych i psychologicznych procesu przekazywania wiedzy.

System ocen pracowników stosowany na Wydziale bazuje na parametrycznej ocenie w obszarach: naukowym, dydaktycznym i organizacyjnym, prowadzonej co dwa lata. Na ocenę mają wpływ wyniki pracy naukowej (publikacje, granty), udział w kształceniu kadr, jak również wyniki ankiet studenckich oraz hospitacji zajęć prowadzonych w ramach funkcjonującego Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia.

Ponadto, zgodnie z procedurą uczelnianą, monitorowany jest rozkład ocen z wybranych przedmiotów. W przypadku przedmiotów, z których studenci otrzymali wyjątkowo dużo ocen bardzo dobrych, Prodziekan ds. kształcenia przeprowadza indywidualne rozmowy z osobami odpowiedzialnymi za te przedmioty w celu dokonania zmian w sposobie ich zaliczania.

Pracownicy o niewielkim stażu: asystenci oraz adiunkci, których dalsze zatrudnienie uzależnione jest od zdobycia stopnia naukowego, podlegają ocenie pod kątem rozwoju naukowego przez komisje ds. rotacji.

Jako przykład skuteczności prowadzonej polityki kadrowej można podać, że w roku 2016 trójka adiunktów w Katedrze Informatyki Stosowanej i Fizyki Komputerowej uzyskała stopnie doktora habilitowanego.

Podsumowując, Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH poprzez swą politykę kadrową wyraźnie zachęca do rozwoju naukowego, co podkreślali nauczyciele akademicy na spotkaniu z Zespołem Oceniającym PKA.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Zespół Oceniający PKA stwierdza, że minimum kadrowe kierunku studiów „informatyka stosowana”, prowadzonego na poziomie studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim, spełnia wymagania określone w ustawie z dnia 27 lipca 2005 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2017 r. poz. 2183) oraz w Rozporządzeniu MNiSW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz. U. RP z 2016 r. , poz. 1596). Zespół Oceniający PKA zaliczył bowiem do minimum kadrowego dla studiów I stopnia 9 nauczycieli akademickich, w tym 6 w grupie samodzielnych nauczycieli akademickich oraz 3 w grupie nauczycieli ze stopniem naukowym doktora. Przyczyną niezaliczenia 1 nauczyciela akademickiego zgłoszonego przez Uczelnię do minimum kadrowego dla studiów I stopnia jest fakt, że osoba ta nie posiada dorobku naukowego z zakresu dyscyplin informatyka i/lub fizyka do których zgodnie z uchwałą nr 161/2017 Senatu AGH w Krakowie z dnia 13grudnia 2017 r. oceniany kierunek „informatyka stosowana” został przyporządkowany.

Zespół Oceniający PKA stwierdza również, że minimum kadrowe kierunku studiów „informatyka stosowana”, prowadzonego na poziomie studiów II stopnia o profilu ogólnoakademickim, spełnia wymagania określone w ustawie z dnia 27 lipca 2005 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2017 r. poz. 2183) oraz w Rozporządzenia MNiSW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz. U. RP z 2016 r. , poz. 1596). Zespół Oceniający PKA zaliczył bowiem do minimum kadrowego dla studiów II stopnia 12 nauczycieli akademickich, w tym 7 w grupie samodzielnych nauczycieli akademickich oraz 5w grupie nauczycieli ze stopniem naukowym doktora. Przyczyną niezaliczenia 1 nauczyciela akademickiego zgłoszonego przez Uczelnię do minimum kadrowego dla studiów II stopnia jest fakt, że osoba ta nie posiada dorobku naukowego z zakresu dyscyplin informatyka i/lub fizyka do których zgodnie z uchwałą nr 161/2017 Senatu AGH w Krakowie z dnia 13grudnia 2017 r. oceniany kierunek „informatyka stosowana” został przyporządkowany.

Inne wymagania dotyczące dorobku naukowego oraz kompetencji dydaktycznych kadry prowadzącej zajęcia na kierunku studiów „informatyka stosowana” na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej uzyskały pozytywną ocenę ZO PKA. Proporcje określające relacje pomiędzy liczbą nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe, a liczbą studentów na ocenianym kierunku są poprawne. Obsada zajęć dydaktycznych została oceniona pozytywnie z małymi wyjątkami. Wyjątki te dotyczą przypadku, kiedy zakres dorobku naukowego przedstawiony przez jednego z nauczycieli jest różny od tematyki prowadzonych przez niego zajęć oraz dwóch przypadków, kiedy nauczyciele akademicy nie przedstawili dorobku naukowego, ani też swoich kompetencji dydaktycznych.

W ogólnym podsumowaniu dorobek naukowy, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych oraz kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku zapewniają właściwą realizację programu i zakładanych efektów kształcenia. Prowadzona polityka kadrowa umożliwia właściwy dobór kadry, motywuje również nauczycieli akademickich do podnoszenia kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych

Dobre praktyki

- Nie zidentyfikowano.

Zalecenia

- Wydział powinien pilnie zadbać o prawidłowość obsady zajęć dydaktycznych, w tym o zgodność dorobku naukowego i kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w ramach poszczególnych modułów zajęć z efektami kształcenia oraz treściami tych modułów.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej intensywnie współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym przede wszystkim na polu naukowo-badawczym. Jednostka jest liderem Krakowskiego Konsorcjum Naukowego „Materia-Energia-Przyszłość” posiadającego status Krajowego Naukowego Ośrodka Wiodącego na lata 2012-2017. Konsorcjum to tworzą: Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH, Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie, Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN w Krakowie, Wydział Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ.

Wydział współpracuje z jednostkami naukowymi przy prowadzeniu interdyscyplinarnych studiów doktoranckich: Kraków Interdisciplinary PhD Project in Nanoscience and Advanced Nanostructures (we współpracy z Instytutem Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN), Interdyscyplinarne Studia Doktoranckie (ISD) – Zaawansowane Materiały dla Nowoczesnych Technologii i Energetyki Przyszłości (we współpracy z Instytutem Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN i Instytutem Fizyki Jądrowej PAN), Interdyscyplinarne Środowiskowe Studia Doktoranckie „Fizyczne, Chemiczne i Biofizyczne Podstawy Nowoczesnych Technologii i Inżynierii Materiałowej” (we współpracy z Instytutem Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN, Instytutem Fizyki Jądrowej PAN, Wydziałem Inżynierii Materiałowej i Ceramiki AGH i Wydziałem Chemii UJ).

Efektem współpracy z Instytutem Badań Systemowych PAN, oprócz realizacji wspólnych projektów naukowo-badawczych, jest poszerzenie oferty edukacyjnej dla studentów wizytowanego kierunku o następujące przedmioty, na studiach I stopnia, Metody inteligencji obliczeń, Podstawy inżynierii sterowania, Analiza obrazów, Fundamentals of data science, a na studiach II stopnia: Sztuczne sieci neuronowe, Eksploracja danych, Metody inteligencji zbiorowej.

Dla pogłębienia współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym przy Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej powołano Radę Społeczną grupującą jednostki naukowo-badawcze: Instytut Fizyki Jądrowej PAN, Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN, Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz firmy i instytucje: Comarch, Centrum Onkologii, Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, 5 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką, Szpital Specjalistyczny w Nowym

Sączu, Amethyst Radiotherapy, Silicon Laboratories, oddział Kraków, Academic Initiative Architect, PREVAC, VOXEL.

Z dyskusji z władzami Wydziału wynika, że na etapie tworzenia obecnego programu studiów na kierunku „informatyka stosowana” był konsultowany z firmami i instytucjami sektora informatycznego w Krakowie. Dokumentacja współdziałania Jednostki z Radą Społeczną jest jednak uboga. Brak np. wyników badań potrzeb pracodawców w zakresie oczekiwanych kompetencji absolwentów, które poprzez Radę Społeczną można byłoby przeprowadzić.

W ramach współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym Jednostka bardzo aktywnie współdziała także z następującymi firmami informatycznymi: Microsoft, IBM, Motorola i Ericson.

Współpraca z firmą Microsoft skupia się na działalności Jednostki w ramach Lokalnej Akademii Microsoft, w tym w uczestnictwie w corocznych konferencjach poświęconych zagadnieniom wdrażania technologii informatycznych firmy Microsoft oraz udziale grupy studentów reprezentujących Wydział w konkursie Imagine Cup.

Dzięki współpracy w ramach Inicjatywy Akademickiej IBM pracownicy Wydziału brali udział w konferencjach szkoleniowych z zakresu: technologii związanych z linią serwerów i oprogramowaniem IBM, baz danych IBM DB2, usług systemu operacyjnego AIX i technologii wdrażanych w ramach chmury obliczeniowej IBM Bluemix. Wspólnie z IBM został przygotowany i wdrożony przedmiot „Platforma integracyjna IBM Power Systems / IBM i”. Ponadto we współpracy z IBM Software Lab w Krakowie realizowane są prace dyplomowe inżynierskie i magisterskie przez studentów ocenianego kierunku.

Współpraca wizytowanej Jednostki z firmą Motorola Solutions zaowocowała współorganizacją w 2015 roku dwóch edycji Szkoły Programowania pod nazwą AGH-Motorola Summer School. Celem przedsięwzięcia było rozpowszechnienie wiedzy z zakresu budowy systemów biometrycznych oraz zapoznanie uczestników z technikami programowania urządzeń mobilnych. Firma Motorola Solutions sponsorowała również rozbudowę wyposażenia Wydziału poprzez zakup skanerów biometrycznych.

Efektem współpracy z firmą Ericsson jest prowadzony przez pracowników tej firmy przedmiot obieralny dla studentów kierunku „informatyka stosowana”, a dotyczący praktycznych aspektów inżynierii oprogramowania. Od semestru letniego bieżącego roku akademickiego studenci ocenianego kierunku będą również mieli możliwość uczestnictwa w przedmiocie Podstawy SOLIDnego programowania, przygotowanego we współpracy z firmą Fisher Solutions.

Istotnym etapem w zakresie współpracy Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest organizacja praktyk zawodowych. Pełnomocnik dziekana ds. praktyk studenckich prowadzi i stale poszerza bazę pracodawców, u których studenci Wydziału realizują praktyki zawodowe. Obecnie praktyki zawodowe na ocenianym kierunku są realizowane w takich firmach jak Comarch, Nokia, IBM, ABB, Samsung, Ericsson, Sabre czy Intel.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Współpraca Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej z otoczeniem społeczno-gospodarczym opiera się głównie na kontaktach z wybranymi firmami z branży IT. Współpraca ta skupia się na konferencjach i szkoleniach dotyczących nowych technologii i narzędzi dostarczanych przez firmy, ale obejmuje też nowe przedmioty przygotowywane wspólnie, bądź przez samych pracowników firm i oferowane potem studentom Wydziału, w tym ocenianego kierunku. Przedstawiciele firm uczestniczą w ten sposób w realizacji programu studiów, co ZO PKA ocenia pozytywnie. Współpraca z firmami z branży IT dotyczy również organizacji praktyk zawodowych oraz wspólnej opieki nad realizacją prac dyplomowych studentów.

Słabszą stroną ocenianego kierunku są formy systemowej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie opracowywania i opiniowania programów kształcenia. Przy Wydziale powołano wprawdzie Radę Społeczną, ale dokumentacja współpracy z Radą jest uboga. Rada Społeczna mogłaby być szerzej wykorzystana m.in. do opiniowania programów i efektów kształcenia na kierunku „informatyka stosowana”, a także zbierania opinii o oczekiwanych kompetencjach absolwentów tego kierunku.

Dobre praktyki

- Przygotowanie i prowadzenie wybranych przedmiotów obieralnych wspólnie z pracownikami firm IT lub nawet samodzielnie przez pracowników takich firm.

Zalecenia

- Współpraca Jednostki z powołaną przy Wydziale Radą Społeczną powinna być pełniej dokumentowana.

Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej stwarza studentom kierunku „informatyka stosowana” i pracownikom prowadzącym zajęcia na tym kierunku szereg możliwości korzystania z międzynarodowej wymiany studentów i pracowników. Wydział podpisał, w ramach programu Erasmus+, umowy bilateralne z 6 uczelniami zagranicznymi w 5 krajach, są to: Università degli Studi di Milano, Włochy; Kaunas University of Technology, Litwa; Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Niemcy; Universität Hamburg, Niemcy; Universidade Nova de Lisboa, Portugalia; Universidad de Cádiz, Hiszpania. Ponadto, możliwe są wyjazdy w ramach umów zawartych przez inne wydziały AGH. Studenci ocenianego kierunku „informatyka stosowana” bardzo rzadko korzystają z tych możliwości: średnio wyjeżdża jedna osoba rocznie. Na spotkaniu Zespołu Oceniającego ze studentami jako przyczynę takiego stanu rzeczy wskazywano wczesne podejmowanie pracy zarobkowej przez studentów już nawet drugiego roku studiów I stopnia. Z uczelni zagranicznych na studia na kierunku „informatyka stosowana” prowadzonych w Jednostce w ostatnich 2 latach przyjechało 2 studentów.

Studenci ocenianego kierunku mają możliwość uczenia się następujących języków obcych: angielskiego, francuskiego, niemieckiego, rosyjskiego i hiszpańskiego. Program studiów obejmuje lektoraty w wymiarze 135 h (zajęcia w bezpośrednim kontakcie) w ramach semestrów 2, 3 i 4 studiów I stopnia. Lektoraty kończone są egzaminem na poziomie B2, który, według deklaracji Uczelni, umożliwia staranie się o wyjazd w ramach np. programu Erasmus+, a także umożliwia pełny udział w zajęciach prowadzonych w językach obcych.

Dla umożliwienia studentom kontaktu z naukowcami z uczelni zagranicznych władze Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej wymagają od profesorów wizytujących Wydział przygotowania programu obejmującego co najmniej 30h wykładu; 15h laboratorium; 15h projektu. W przeciągu ostatnich 4 lat 6 profesorów z uczelni zagranicznych poprowadziło 17 kursów, które cieszyły się dużym zainteresowaniem wśród studentów wyższych lat studiów. W ostatnim okresie swoje wykłady oferowali profesorowie z Japonii, Węgier, Słowacji, Kanady i Indii.

Oprócz zajęć prowadzonych przez profesorów wizytujących z uczelni zagranicznych, studenci ocenianego kierunku „informatyka stosowana” mają możliwość uczestniczenia w kursach oferowanych, w ramach ogólnouczelnianej bazy przedmiotów w językach obcych, studentom przyjeżdżającym na AGH w ramach programu Erasmus+ lub UNESCO. Baza ta obejmuje ponad 60 kursów prowadzonych przez pracowników AGH, w tym także 9 przedmiotów, typowo informatycznych, prowadzonych przez pracowników WFiIS. Zajęcia te mogą być wybierane w ramach puli punktów ECTS przeznaczonych na przedmioty obieralne.

Równocześnie należy podkreślić, że Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej prowadzi intensywną współpracę badawczą z zagranicznymi ośrodkami naukowymi. Pracownicy Jednostki uczestniczą w 3 projektach Unii Europejskiej w zakresie Horyzontu 2020, uczestniczyli poprzednio w 6 projektach Unii Europejskiej w Siódmym Programie Ramowym 7PR. Szczególnie zaawansowana jest współpraca z CERN – Wydział uczestniczy w dwóch wielkich eksperymentach CERN: ATLAS oraz LHCb. Pracownicy WFiIS opracowali i zbudowali unikalną aparaturę wykorzystywaną w tych eksperymentach, przedstawiciele Wydziału są członkami rad eksperymentów LHCb i ATLAS oraz wielu ciał eksperckich CERN. Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej uczestniczy również w eksperymencie STAR na akceleratorze RHIC w Brookhaven National Laboratory, USA.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Studenci wizytowanego kierunku mają bogatą ofertę nauki języków obcych w ramach lektoratów. Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej stwarza studentom możliwości korzystania z międzynarodowej wymiany studentów. Jednostka ma podpisane umowy z 6 uczelniami zagranicznymi w ramach programu Erasmus, jednakże liczba studentów kierunku „informatyka stosowana” wyjeżdżających do uczelni zagranicznych w ramach programu Erasmus+ jest znikoma.

Wizytowana Jednostka prowadzi intensywną współpracę badawczą z zagranicznymi ośrodkami naukowymi. Władze Wydziału zapewniają studentom ocenianego kierunku możliwość udziału w wykładach zagranicznych naukowców odwiedzających Wydział. Ponadto

studenci mogą uczestniczyć w kursach prowadzonych w językach obcych przez pracowników AGH dla studentów przyjeżdżających na AGH w ramach programu Erasmus+ lub UNESCO.

Dobre praktyki

- Umożliwienie studentom ocenianego kierunku uczestnictwa w licznych i zróżnicowanych tematycznie wykładach prowadzonych w językach obcych.

Zalecenia

- Jednostka powinna zintensyfikować działania zachęcające studentów kierunku „informatyka stosowana” do wykorzystania możliwości odbycia części studiów za granicą w ramach programu Erasmus+.

Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia

7.1. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa

7.2. Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne

7.3. Rozwój i doskonalenie infrastruktury

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

7.1.

Bazę dydaktyczną Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej, w której odbywają zajęcia studenci kierunku „informatyka stosowana”, stanowi: 5 amfiteatralnych sal wykładowych (od 96 do 220 miejsc, łącznie 642 miejsca), 9 sal wykładowych, ćwiczeniowych i seminaryjnych (od 20 do 70 miejsc, łącznie 260 miejsc), specjalistyczne laboratoria dydaktyczne oraz 7 pracowni komputerowych. Sale wykładowe i ćwiczeniowe są wyposażone w projektory multimedialne.

W siedmiu pracowniach komputerowych zainstalowano łącznie 119 stanowisk, w tym:

- 5 pracowni wyposażono w stacje robocze PC z systemami operacyjnymi MS Windows i Linux, przeznaczonymi do prowadzenia zajęć z zakresu programowania, projektowania systemów informatycznych, prowadzenia symulacji oraz metod obliczeniowych (w tej grupie wyróżnia się pracownia sponsorowana przez Motorola Solutions Foundation – 25 komputerów Dell (55 000 USD)),
- jedną pracownię wyposażono w systemy terminalowe przeznaczone do współpracy ze środowiskami wirtualnymi działającymi na platformie VMware ESX, pracownię sieci komputerowych wyposażono w terminale sieciowe Linux oraz przełączniki sieciowe (przełączniki sieciowe Gigabit Ethernet HP 1910 i D-Link DGS-1216T) i routery Cisco 2501 (5 wielozadaniowych routerów).

Pracownie komputerowe korzystają z zaplecza serwerowego. Serwery stelażowe i kasetowe pracują pod kontrolą systemów operacyjnych MS Windows Server, VMware ESX, SuSE Enterprise Server/Novell OES, Linux i zapewniają dostarczanie usług serwisów internetowych/WWW, poczty elektronicznej, serwisów plikowych, dostęp do relacyjnych baz

danych i hostowanie maszyn wirtualnych na potrzeby pracowni komputerowych, projektów studenckich i infrastruktury organizacyjnej Wydziału.

Wydział zapewnia studentom dostęp do najnowszego oprogramowania m.in. dzięki współpracy z partnerami biznesowymi: uczestnictwo w programie Microsoft Imagine Premium zapewnia dostęp do oprogramowania deweloperskiego i serwerowego, uczestnictwo w programie IBM Academic Initiative zapewnia dostęp do zasobów systemu rozwoju oprogramowania IBM Bluemix, działającego w środowisku publicznej chmury obliczeniowej. Dzięki umowom licencyjnym studenci korzystają też ze specjalistycznych aplikacji do modelowania i symulacji: Matlab, Origin, LabView oraz narzędzi do projektowania i symulacji układów przetwarzania sygnałów i systemów wbudowanych – urządzenia Xilinx Spartan FPGA i NXP ARM Cortex wraz modułami rozszerzającymi Digilent, środowiska deweloperskie Xilinx ISE i Keil MDK. Poza tym studenci wykorzystują szeroką paletę oprogramowania *open source*, obejmującą narzędzia rozwoju oprogramowania, składowania, przetwarzania i udostępniania danych oraz modelowania i symulacji, (w tym oprogramowanie dla baz danych, m.in. PostgreSQL).

Przedstawione wyposażenie laboratoriów komputerowych zaspokaja potrzeby przedmiotów w zakresie m.in.: nauki programowania, inżynierii oprogramowania, baz danych, systemów operacyjnych, eksploracji danych, modelowania, symulacji i zapewnia osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia.

Poza przedstawionymi laboratoriami komputerowymi studenci kierunku „informatyka stosowana” korzystają na zajęciach z kilku laboratoriów specjalistycznych. Pracownia Fizyczna posiada dobrze wyposażone stanowiska do ok. 50 ćwiczeń laboratoryjnych z wszystkich działów fizyki. Laboratorium Układów Elektronicznych obejmuje 7 stanowisk, zapoznających studentów z podstawowymi elementami i układami elektronicznymi, a także układami kombinacyjnymi i sekwencyjnymi oraz linią długą. Laboratorium Systemów Wbudowanych jest wyposażone m.in. w 8 zestawów obejmujących płytkę ewaluacyjną zawierającą mikrokontroler LPC1768 z rdzeniem ARM Cortex M3 oraz pamięci i urządzenia współpracujące. Laboratorium Technik Mikroprocesorowych obejmuje 8 zestawów bazujących na procesorze PicoBlaze i układach FPGA – wykorzystuje Xilinx Spartan3AN Starter Kit oraz 11 modułów współpracujących.

Wszystkie przedmioty związane z mikrokontrolerami i układami FPGA realizowane w Laboratorium Układów Elektronicznych wykorzystują te same stanowiska pracy. Studenci pracują w grupach dwuosobowych na pięciu stanowiskach. Każde stanowisko wyposażone jest w stację roboczą Dell Optiplex 760 z odpowiednim oprogramowaniem. Dwa najważniejsze pakiety oprogramowania z punktu widzenia opisywanych zajęć to: Xilinx ISE dla układów FPGA oraz μ Vision (Keil) dla mikrokontrolerów. W ramach zajęć, w zależności od potrzeb, studenci wykorzystują dostępną w laboratorium aparaturę taką jak: zasilacze, generatory, oscyloskopy, itp.

Laboratorium Komputeryzacji Pomiarów wykorzystuje 10 zestawów komputerowych z zainstalowanym środowiskiem LabView, kilkadziesiąt rodzajów czujników i urządzeń pomiarowych, a także system Arduino Robot (2 szt.) z dodatkowym wyposażeniem. Laboratoria Podstaw Biometrii oraz Urządzeń i Zastosowań Biometrii wykorzystują m.in. czytniki linii papilarnych, skanery tęczówki, mikrofony, kamery internetowe. Laboratorium

Dźwięku i Muzyki w Systemach Komputerowych wykorzystuje m.in. kartę dźwiękową z przedwzmacniaczami mikrofonowymi EMU-0401, mikser audio z procesorem dźwięku, zestaw głośnikowy, kontroler MIDI M-Audio KeyRig25, wirtualne studio muzyczne i inne specjalistyczne urządzenia.

Podsumowując, studenci kierunku „informatyka stosowana” mają w ramach kilku specjalności bogatą ofertę laboratoriów specjalistycznych z bardzo bogatym wyposażeniem. Laboratoria te zapewniają osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia.

Infrastruktura dydaktyczna i naukowa, z której korzystają studenci wizytowanego kierunku spełnia wymogi przepisów BHP, jest również dostosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych ruchowo (rampa ułatwiająca wjazd na wydział osobom na wózkach, windy w budynkach, przystosowana toaleta). Stanowisko komputerowe z wyposażeniem wspomagającym studentów z innymi rodzajami niepełnosprawności (niedowidzących) znajduje się w Bibliotece Głównej AGH.

7.2.

Studenci kierunku „informatyka stosowana” korzystają z biblioteki podręcznej Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej oraz Biblioteki Głównej AGH. Biblioteka podręczna udostępnia zbiór 14714 woluminów książek i 1588 woluminów czasopism z czego 841 dotyczy informatyki. Zasoby Biblioteki Głównej AGH liczą ok. 431 tys. woluminów książek i ok. 147 tys. woluminów czasopism. Zbiory dotyczące informatyki obejmują ok. 5600 woluminów. Informacja o zbiorach biblioteki jest dostępna poprzez tradycyjny katalog kartkowy oraz katalog komputerowy. Biblioteka zapewnia dostęp do czasopism i książek elektronicznych, a przede wszystkim do baz danych, w tym m.in.: Elsevier, BazTech, INIS, INSPEC, IOP Science, Polskie Akademickie Konsorcjum AIP/APS, Web of Science, AcademicSearch Complete, Ibuk.pl, Science Direct, Scopus, Springer, SYMPOnet, Wiley Online Library, arXiv, Wirtualna Biblioteka Nauki.

Raz do roku Biblioteka WFiIS organizuje wystawę literatury naukowej wydawnictw zagranicznych, m in. Oxford, Cambridge, Wiley, Springer, Elsevier, World Scientific, CRC Press. Umożliwia to pracownikom zapoznanie się z najnowszą ofertą wydawniczą oraz złożenie zamówień na zakup danej książki do zbiorów Biblioteki WFiIS.

Zbiory biblioteki obejmują zarówno typowe podręczniki (zwykle w wielu egzemplarzach), umożliwiające przygotowanie się studentów do zajęć i egzaminów, jak i specjalistyczne monografie, potrzebne studentom do przygotowania do prowadzenia badań, a szczególnie dyplomantom do realizacji prac dyplomowych.

W trakcie wizytacji sprawdzono w bibliotece dostępność pozycji literatury wskazanych w dwóch losowo wybranych sylabusach przedmiotów prowadzonych na kierunku „informatyka stosowana” - wskazane w sylabusach książki były dostępne w bibliotece.

Analiza informacji przedstawionych w Raporcie Samooceny, a także zebranych w trakcie wizytacji w bibliotece oraz w czasie spotkania ze studentami pozwala na stwierdzenie, że zakres tematyczny oraz liczebność zasobów biblioteki podręcznej Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej oraz zasobów Biblioteki Głównej AGH wystarczają studentom wizytowanego kierunku „informatyka stosowana” w procesie kształcenia, a także w prowadzeniu badań i realizacji prac dyplomowych.

W czytelni Biblioteki Głównej AGH zorganizowano stanowisko komputerowe dla osób niepełnosprawnych, wyposażone w urządzenia i oprogramowanie ułatwiające osobom niedowidzącym korzystanie z zasobów biblioteki.

7.3.

Wizytowana Jednostka monitoruje na bieżąco stan infrastruktury dydaktycznej i naukowej, a także dba o rozwój tej infrastruktury. Między innymi Wydział prowadzi wdrożenie zaawansowanego systemu wirtualizacji systemów operacyjnych, którego celem jest przeniesienie prowadzenia zajęć laboratoryjnych i studenckich prac projektowych do środowiska prywatnej chmury obliczeniowej. Procedura monitorowania stanu i rozwoju infrastruktury dydaktycznej i naukowej nie jest jednak sformalizowana. Prowadzący zajęcia zgłaszają potrzeby zakupu lub modernizacji infrastruktury bezpośrednio do prodziekana ds. nauki i współpracy (aparatura badawcza) bądź do prodziekana ds. kształcenia (infrastruktura dydaktyczna). Niezbędne jest w tym zakresie uzupełnienie przepisów i dostosowanie do nich procesu monitorowania i doskonalenia infrastruktury dydaktycznej. W procesie tym powinien być zapewniony udział studentów.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Studenci kierunku „informatyka stosowana” Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej korzystają z bardzo bogatej bazy laboratoryjnej, obejmującej typowe laboratoria komputerowe z bogatym oprogramowaniem systemowym, narzędziowym i aplikacyjnym, a także liczne i bardzo dobrze wyposażone laboratoria specjalistyczne. Laboratoria te zapewniają osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia.

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

Infrastruktura dydaktyczna Uczelni jest w pełni przystosowana do wymagań osób niepełnosprawnych.

Wydział monitoruje na bieżąco oraz doskonali stan infrastruktury dydaktycznej i naukowej, brak jednak procedury precyzującej ten proces.

Dobre praktyki

- Nie zidentyfikowano.

Zalecenia

- Opracować procedurę monitorowania i doskonalenia stanu infrastruktury dydaktycznej i naukowej.

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

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

8.2. Rozwój i doskonalenie systemu wspierania oraz motywowania studentów

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

8.1.

W opinii studentów wizytowanego kierunku nauczyciele akademicki dobrze wypełniają swoje obowiązki, a także są dostępni w czasie wyznaczonych konsultacji, które są dopasowane do planu zajęć wizytowanego kierunku. Studenci zwracają jednak uwagę, że zdarzają się nauczyciele akademicki, którzy nie zawsze są w pełni zaangażowani w prowadzone zajęcia dydaktyczne, w szczególności zajęcia laboratoryjne.

Studenci mają swobodną możliwość wyboru promotora pracy dyplomowej, a następnie z pomocą promotora mają możliwość ustalenia tematu i zakresu realizowanej pracy. Studenci pozytywnie oceniają zaangażowanie promotorów w tworzeniu pracy dyplomowej. Dodatkowym wsparciem w procesie tworzenia pracy dyplomowej i przygotowania do egzaminu dyplomowego jest seminarium dyplomowe oraz dodatkowa praktyka dyplomowa na studiach II stopnia.

Obecnie na wizytowanym kierunku nie studiuje osoby z niepełnosprawnością, w związku z czym ocena rzeczywistego wsparcia nie jest w pełni możliwa. Szczegółowe zapisy dotyczące wsparcia studentów z niepełnosprawnością zawarto w Regulaminie Studiów, Analiza założeń w tym zakresie pozwala sformułować wniosek, że stworzone zostały odpowiednie ramy do zapewnienia takiego wsparcia.

Uczelnia wspiera studentów w kontaktach z lokalnym środowiskiem zawodowym w ramach działań realizowanych przez Centrum Karier AGH, które udostępnia na swojej stronie internetowej informacje o aktualnych ofertach pracy, staży, praktyk i wolontariatu. Biuro prowadzi wstępną selekcję ofert oraz kategoryzuje je pod kątem poszczególnych kierunków studiów. W ramach udzielanego wsparcia studenci mają możliwość spotkania z doradcą zawodowym, udziału w szkoleniach z umiejętności miękkich oraz szkoleniach prowadzonych przez firmy zewnętrzne.

W ramach wizytowanego kierunku działa jedno koło naukowe – „KERNEL”. Obecnie koło zrzesza około 40 studentów Informatyki Stosowanej i Fizyki Komputerowej. W ramach zadań Koło realizuje projekty informatyczne dla Wydziału, promuje oprogramowanie Open Source, organizuje wykłady specjalistyczne z wiedzy informatycznej wygłaszane przez prelegentów z firm informatycznych lub uczelni. Koło naukowe realizuje również szkolenia dla studentów z wydziału i uczelni - np. kurs z DB2 realizowany przez pracownika IBM. W ostatnich latach studenci brali udział w konkursach Capture The Flag (zagadnienia inżynierii wstecznej), Imagine Cup organizowanym przez firmy Microsoft, Code Europe, Get Scince czy Gaming Stage. Co roku studenci uczestniczą w konferencji SSKN organizowanych przez AGH w ramach działalności kół naukowych. W ostatnim roku Koło zorganizowało konferencję poświęconą bezpieczeństwu „Don't Panic” i realizowało Grant Rektorski, którego przedmiotem jest realizacja projektu w technologii IoT.

W opinii studentów system stypendialny skutecznie motywuje do osiągania zakładanych efektów kształcenia, a pomoc materialna w postaci stypendiów socjalnych pozwala bez przeszkód skupić się na procesie uczenia się. Wszystkie informacje na temat pomocy materialnej znajdują się regulaminie ustalania wysokości, przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej, co do którego studenci nie zgłosili żadnych uwag. Studenci wydziału (jako jednego z trzech wydziałów AGH) mogą również ubiegać się o stypendia Fundacji ABB im. Jürgena Dormanna. Stypendia, staż i opieka mentora ze strony ABB dostępna jest dla studentów w trudnej sytuacji materialnej.

Studenci wizytowanego kierunku pozytywnie oceniają pracę dziekanatu oraz pozostałych jednostek administracyjnych uczelni. Pracę dziekanatu wspomagają uczelniane systemy informatyczne: Dziekanat XP, Syllabus AGH, Akademik, System Obsługi Rekrutacji. Obsługa wyboru, zatwierdzania oraz recenzowania prac dyplomowych prowadzona jest za pomocą wydziałowego systemu MISIO. Również zapisy na przedmioty obieralne prowadzone są za pomocą Wydziałowej Bazy Przedmiotów Obieralnych.

Jednostka nie opracowała formalnego systemu zgłaszania i rozpatrywania skarg i wniosków studentów. Student może z problem zgłosić się do Samorządu Studenckiego lub bezpośrednio władz Wydziału. Każda sprawa jest rozpatrywana indywidualnie. Stosowane rozwiązanie należy uznać za skuteczne, biorąc pod uwagę szereg spraw przedstawionych w czasie rozmowy z ZO PKA przez studentów, które zostały pozytywnie rozpatrzone przez władze Wydziału.

8.2.

Głównym sposobem oceny opieki i wsparcia udzielanego studentom przez nauczycieli akademickich jest elektroniczna ankieta, którą studenci wypełniają po zakończeniu zajęć z ocenianego przedmiotu. Wyniki są analizowane przez władze uczelni i wydziału i w razie niepokojących sygnałów są podejmowane indywidualne działania, np. hospitacja zajęć, rozmowa. W czasie spotkania z ZO PKA studenci zwrócili uwagę, że pracownik jest oceniany w skali wydziału, czego efektem jest niemiarodajna ocena osób, które prowadzą również zajęcia na innych kierunkach prowadzonych w ramach Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej.

Skuteczność systemu wspierania studentów jest również badana na końcu ich edukacji przez Centrum Karier AGH, które przeprowadza badania losów zawodowych absolwentów. W ramach badania studenci są pytani m.in. o ocenę jakości programu kształcenia oraz sytuację na rynku pracy.

Niezbędne informacje dotyczące toku studiów, oraz form opieki i wsparcia jakie oferuje Uczelnia studenci mogą znaleźć na stronie internetowej uczelni, w gablotach oraz bezpośrednio w dziekanacie. W ocenie studentów podane informacje są kompletne i zaspokajają ich potrzeby.

Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenie oraz Uczelniany Zespół ds. Jakości Kształcenia prowadzą ankietyzację studentów, dotyczącą poszczególnych prowadzących, modułów zajęć, jakości procesu kształcenia oraz jakości poziomu obsługi administracyjnej. W ankietach tych analizowane są min. kryteria przyznawania miejsc w domach studenckich, dostęp do obiektów sportowych, dostęp do informacji na temat wymian studenckich oraz ich

funkcjonowanie, dostęp do informacji o kołach naukowych, programach studenckich, konferencjach oraz o ofercie naukowo-kulturalnej, aktualność informacji dostępnych w dziekanatach oraz na tablicach ogłoszeniowych.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Studenci mają zapewnioną podstawową opiekę i wsparcie ze strony nauczycieli akademickich. System stypendialny skutecznie motywuje studentów do osiągania zakładanych efektów kształcenia a stypendia socjalne i zapomogi pozwalają studentom w gorszej sytuacji materialnej skupić się na procesie uczenia się.

Studenci mogą rozwijać swoje umiejętności naukowe w powołanym kole naukowym, a najlepsi studenci mają możliwość ubiegania się o wsparcie w postaci opiekuna naukowego i indywidualizacji programu studiów.

Centrum Karier AGH podejmuje wiele inicjatyw skierowanych do środowiska studenckiego i skutecznie wspiera ich we wchodzeniu na rynek pracy. Prowadzone przez Centrum Karier badanie dotyczące przyszłych losów zawodowych absolwentów oraz ogólnej oceny realizowanego programu kształcenia stanowi dobre źródło wiedzy do dalszego doskonalenia ocenianego kierunku studiów.

W ramach wydziałowego systemu zapewniania jakości kształcenia studenci mogą wyrazić swoją opinię w szeroko pojętych sprawach studenckich: naukowych, socjalno-bytowych oraz kulturalnych i sportowych. Uczelnia oraz wydział podejmują systematyczne działania doskonalące system wspierania i motywowania studentów.

Funkcjonujący nieformalny system zgłaszania uwag i wniosków jest w ocenie studentów skuteczny.

Dobre praktyki

- Szeroka działalność Centrum Karier AGH, wspieranie studentów w zakresie rozwoju umiejętności miękkich i przygotowanie do wejścia na rynek pracy.
- Oferta zewnętrznych programów stypendialnych.

Zalecenia

- Rozważenie przeprowadzenia oddzielnych ocen nauczycieli akademickich poprzez ankiety studenckie dla kierunków związanych z dziedziną nauk fizycznych i kierunków związanych dziedziną nauk technicznych.

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

Polska Komisja Akredytacyjna po raz pierwszy oceniała jakość kształcenia na kierunku „informatyka stosowana” prowadzonym na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie. Wobec powyższego punkt 8 nie podlegał ocenie ZO PKA.

