

RAPORT Z WIZYTACJI
(profil ogólnoakademicki)

dokonanej w dniach 14-15 listopada 2018 roku
na kierunku informatyka prowadzonym
na Wydziale Budowy Maszyn i Informatyki
Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej

Warszawa, 2018

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej.....	4
1.2. Informacja o procesie oceny	4
2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku	5
3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej	6
4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej.....	7
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni.....	7
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1	7
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	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.....	16
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	29
Dobre praktyki	31
Zalecenia	31
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	31
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3	32
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	36
Dobre praktyki	37
Zalecenia	37
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	37
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4.....	37
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	43
Dobre praktyki	43
Zalecenia	43
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia.....	44
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5.....	44
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	47
Dobre praktyki	48
Zalecenia	48
Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia	49
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6.....	49
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	50

Dobre praktyki	51
Zalecenia	51
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	51
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7.....	51
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	56
Dobre praktyki	56
Zalecenia	57
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia	57
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8.....	57
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	59
Dobre praktyki	59
Zalecenia	59
5. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.....	59
Załączniki:	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 4. Wykaz modułów zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 5. Informacja o hospitowanych zajęciach i ich ocena	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodnicząca: dr hab. inż. Anna Stelmach, członek PKA

Członkowie:

1. prof. dr hab. inż. Zbyszko Królikowski, ekspert PKA
2. dr hab. inż. Andrzej Żak, ekspert PKA
3. Robert Krzyszczał, ekspert PKA reprezentujący pracodawców
4. Łukasz Wyszynski, ekspert PKA ds. postępowania oceniającego
5. Paweł Adamiec, ekspert PKA reprezentujący studentów
6. Jakub Grodecki, obserwator

1.2. Informacja o procesie oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku *informatyka* prowadzonym na Wydziale Budowy Maszyn i Informatyki Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2018/2019. Wizytacja tego kierunku studiów odbyła się po raz kolejny. Poprzednia ocena była oceną instytucjonalną (ocena warunkowa) i została przeprowadzona w 2014 roku. Ostatnia ocena programowa PKA na kierunku *informatyka* odbyła się w roku 2006 (ocena pozytywna). Wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z procedurą obowiązującą od 12.01.2017 r. Raport Zespołu oceniającego został opracowany po zapoznaniu się z przedłożonym przez Uczelnię raportem samooceny oraz na podstawie przedstawionej w toku wizytacji dokumentacji, spotkań i rozmów przeprowadzonych z władzami Uczelni i Wydziału, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, pracownikami i studentami ocenianego kierunku, hospitacji zajęć, przeglądu infrastruktury dydaktycznej oraz oceny losowo wybranych prac dyplomowych i etapowych.

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	
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	Studia I stopnia / studia II stopnia	
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	Stacjonarna / niestacjonarna	
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)	Nauki techniczne	
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 nauki: nauki techniczne, dyscyplina: informatyka	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	Studia I stopnia – 7 semestrów (210 pkt. ECTS) Studia II stopnia – 3 semestry (90 pkt. ECTS)	
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	Studia I stopnia: 1. Inżynieria Oprogramowania i Systemy Informatyczne 2. Telekomunikacja i Sieci Komputerowe 3. Zastosowanie Informatyki w Zarządzaniu Studia II stopnia: 1. Techniki Tworzenia Oprogramowania 2. Bezpieczeństwo technologii Informatycznych	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	inżynier, magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	208	276
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	Studia I stopnia: 2400 godzin Studia II stopnia: 1430 godzin	---

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	Wyróżniająca
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	

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

4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

1.1.

Senat Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej *Uchwałą Senatu nr 866/12/V/2012 przyjął Strategię rozwoju Akademii Techniczno-Humanistycznej na lata 2012-2020*, w której określono między innymi misję Uczelni. W dokumencie tym zdefiniowano misję ATH następująco: „Akademia dąży do kształcenia studentów na najwyższym poziomie, zapewniając im warunki pełnego rozwoju intelektualnego oraz uczestnictwo w różnych formach życia naukowego i kulturalnego Akademii oraz innych uczelni krajowych i zagranicznych, przygotowując studentów do kompetentnego, świadomego funkcjonowania w dynamicznie rozwijającym się społeczeństwie opartym na wiedzy.”

We wspomnianej powyżej Strategii Akademii Techniczno-Humanistycznej sformułowano m.in. ogólny cel strategiczny dotyczący kształcenia, jakim jest „Osiągnięcie wysokich standardów w obszarze kształcenia”. Jako drogę do osiągnięcia tego celu wskazano realizację strategicznych celów szczegółowych w tym: „wysokiej jakości kształcenie oparte na doświadczeniach naukowo-badawczych i eksperckich kadry nauczającej oraz nowoczesnych technikach nauczania, służące przygotowaniu studentów do profesjonalnego funkcjonowania zawodowego; prowadzenie procesu edukacyjnego zmierzającego do wychowania studentów w duchu poszanowania praw i godności człowieka, uczuć narodowych i tolerancji światopoglądowej, odpowiedzialności i rzetelności w wykonywaniu swoich obowiązków oraz nabycia umiejętności ciągłego rozwoju własnej osobowości oraz krytycznego myślenia; doskonalenie programów kształcenia w celu zaspokojenia potrzeb rynku pracy poprzez współpracę z władzami regionalnymi, władzami samorządowymi, przemysłem i środowiskiem kultury i ochrony zdrowia”.

Opiniowany kierunek informatyka bardzo dobrze wpisuje się w tak zdefiniowane cele strategiczne Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej.

Strategia rozwoju Wydziału Budowy Maszyn i Informatyki w Bielsku-Białej na lata 2013-2020 została określona *Uchwałą Senatu nr 890/04/V/2013*. Misją Wydziału jest: „Kształcenie studentów dobrze przygotowanych do pracy zawodowej oraz prowadzenie innowacyjnych badań naukowych przyczyniające się do rozwoju gospodarki i społeczeństwa opartego na wiedzy”. Główny cel strategiczny Wydziału wynikający z założonej misji został sformułowany w następujący sposób: „Ciągły rozwój edukacyjny i naukowy implikujący wysoką jakość i kulturę kształcenia oraz prowadzonych badań naukowych wspomagane

sprawnym systemem zarządzania przy pełnym poszanowaniu wartości i tradycji akademickich”.

Koncepcja kształcenia kierunku *informatyka* została podporządkowana zdefiniowanej powyżej misji i strategii Wydziału Budowy Maszyn i Informatyki Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej – bez wątpienia koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku jest ściśle powiązana z misją i strategią rozwoju Uczelni i Wydziału. Powiązanie to przejawia się między innymi w: dostosowywaniu specjalności, programów i treści kształcenia do potrzeb rynku pracy, oparciu kształcenia na doświadczeniach naukowo-badawczych oraz praktycznej wiedzy branżowej kadry, podnoszeniu kompetencji dydaktycznych i merytorycznych nauczycieli akademickich, przygotowywaniu absolwentów do pracy zawodowej poprzez udział w praktykach i stażach. Ponadto koncepcja kształcenia na Wydziale Budowy Maszyn i Informatyki uwzględnia określoną przez MNiSW perspektywę rozwoju szkolnictwa wyższego w latach 2015-2030.

Koncepcja kształcenia na kierunku *informatyka* obejmuje studia I i II stopnia. Uwzględnia się w niej trendy w rozwoju nauk informatycznych, tendencje rozwojowe i zapotrzebowanie na rynku pracy, propagowanie postaw i wartości zgodnych z wysokimi standardami etycznymi szacunkiem do wiedzy. Absolwenci studiów I i II stopnia uzyskując odpowiednio tytuł zawodowy inżyniera oraz tytuł magistra posiadają kwalifikacje, tj. wiedzę, umiejętności i kompetencje zdefiniowane w *Uchwałach Senatu Akademii Techniczno-Humanistycznej nr 817/07/IV/2012 i 1154/04/V/2016*. Przyjęta koncepcja kształcenia zakłada przekazanie studentom kompleksowej wiedzy oraz wykształcenie umiejętności i kompetencji społecznych niezbędnych do wykonywania zawodu inżyniera oraz magistra inżyniera w zakresie *informatyki*. Koncepcja kształcenia odnosi się również do współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym Uczelni. Duży nacisk kładziony jest na współpracę zarówno z interesariuszami zewnętrznymi jak i wewnętrznymi dotyczącą między innymi określania i uaktualniania zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych wyrażonych efektami kształcenia jak również realizowanych treści. Wydział współpracuje z wieloma firmami branży IT działającymi w regionie, jednakże działania te nie zostały sformalizowane.

Wydział współpracuje z licznymi, w tym zagranicznymi, ośrodkami akademickimi, badawczymi oraz przedsiębiorstwami. Przy opracowywaniu koncepcji kształcenia, aktualizacji i bieżącej realizacji uwzględniane są wnioski z obserwacji wzorców kształcenia w zakresie informatyki stosowanych na innych uczelniach w kraju i za granicą. Dodatkowo współpraca międzynarodowa wpływa na koncepcję kształcenia poprzez uwzględnianie międzynarodowych standardów przy formułowaniu zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, jakie powinien uzyskać student a także określaniu treści programowych. Oceniana koncepcja kształcenia (efekty kształcenia, program studiów, organizacja procesu kształcenia) w odniesieniu do kierunków studiów *informatyka* realizowanych na innych uczelniach w naszym kraju, nie wyróżnia się oryginalnością i nowatorstwem.

Koncepcja kształcenia jest oparta na przedmiotach nauczania związanych z dyscypliną informatyka, znajdującej się w obszarze nauk technicznych i w dziedzinie nauk technicznych. Koncepcja kształcenia realizowana na opiniowanym kierunku (efekty kształcenia, program studiów, organizacja procesu kształcenia) wpisuje się w dyscyplinę nauki: *informatyka*.

Koncepcja kształcenia jest kompleksowa i zróżnicowana z uwagi na ofertę specjalności. Na studiach I stopnia są oferowane trzy specjalności a mianowicie: inżynieria oprogramowania

i systemy informatyczne, telekomunikacja i sieci komputerowe oraz zastosowanie informatyki w zarządzaniu. Na studiach II stopnia są oferowane dwie specjalności a mianowicie: technika tworzenia oprogramowania oraz bezpieczeństwo technologii informatycznych.

Absolwent studiów I stopnia posiada uporządkowaną wiedzę i umiejętności z zakresu informatyki w tym: języków i paradygmatów programowania, algorytmów i złożoności, architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, grafiki komputerowej, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania, systemów wbudowanych, problemów społecznych i zawodowych informatyki.

Absolwent studiów II stopnia posiada rozszerzoną wiedzę i umiejętności z zakresu informatyki w tym: teorii sygnałów, zaawansowanych technik programowania, grafiki i multimediiów, internetu rzeczy, reprezentacji i przetwarzania wiedzy, przetwarzania i analizy obrazów, bezpieczeństwa systemów serwerowych.

Uzyskane kwalifikacje zawodowe po ukończeniu studiów I stopnia umożliwiają absolwentom, kontynuację kształcenia na poziomie studiów II stopnia na kierunku technicznym, prowadzenie własnej działalności gospodarczej a także ubieganie się o zatrudnienie w branży IT

Można uznać, że w planach rozwoju koncepcji kształcenia uwzględniono umiędzynarodowienie procesu kształcenia oraz postęp w dyscyplinie *informatyka*, z której kierunek się wywodzi. Umiędzynarodowienie jest jednym z elementów realizowanej obecnie strategii rozwoju Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej i wpisującej się w nią strategii rozwoju Wydziału Budowy Maszyn i Informatyki. Umiędzynarodowienie uwzględnione w koncepcji kształcenia wpływa na sylwetkę absolwenta ocenianego kierunku, który oprócz przekrojowego wykształcenia ukierunkowanego na umiejętności techniczne i technologiczne zgodne z trendami światowego rozwoju techniki uzyskuje tzw. kompetencje miękkie, które przygotowują go do międzynarodowego rynku pracy. Wśród nich szczególnie istotne są: umiejętności językowe z uwzględnieniem zasobu specjalistycznego słownictwa technicznego, umiejętności kontaktów interpersonalnych na poziomie międzynarodowym (globalnym), umiejętność pozyskiwania wiedzy ze źródeł globalnych oraz umiejętność adaptacji do zmian warunków pracy, życia i kultury, powstających przy zmianie miejsca pobytu (zamieszkania). To pozwala na przygotowanie studentów do konkurencyjności na międzynarodowym rynku pracy oraz uzyskiwanie dobrej skuteczności i jakości wykonywanej pracy. Zgodnie z koncepcją kształcenia umiędzynarodowienie jest intensyfikowane systematycznie w toku kształcenia. Pierwszym elementem jest rozwijanie podstawowych kompetencji w zakresie zdolności językowych zgodnie z *Zarządzeniem Rektora nr 754/2013/2014*, w którym zawarto wymagania związane z nauczaniem języków obcych. Możliwa jest również mobilność międzynarodowa studentów. Wpływ na umiędzynarodowienie kierunku *informatyka* ma również możliwość uczestnictwa studentów w wybranych zajęciach (cztery przedmioty na studiach I stopnia oraz 1 przedmiot na studiach II stopnia) prowadzonych w języku angielskim.

1.2.

Na Wydziale Budowy Maszyn i Informatyki Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej prowadzona jest działalność badawczo-naukowa, która mieści się

w dziedzinie nauk technicznych, dyscyplinie *informatyka*. Badania naukowe są prowadzone w obszarach zgodnych z misją Wydziału.

Problematyka badań naukowych obejmuje kilka głównych nurtów:

- Bezpieczeństwo informacji w systemach komputerowych, w tym analizę ataków kryptograficznych i metody ochrony przed atakami.
- Eksplorację danych i uczenie maszynowe, w tym analizę oraz wnioskowanie na danych rzeczywistych, badania sztucznych sieci neuronowych, drzew decyzyjnych, reguł klasyfikacyjnych, metod granulacji informacji i zastosowania metod sztucznej inteligencji.
- Zagadnienia z zakresu sieci komputerowych i telekomunikacji, w tym opracowanie algorytmów dla sieci sensorowej, architektury, metod i protokołów przetwarzania, przesyłania, bezpieczeństwa informacji oraz niezawodność sieci bezprzewodowych.
- Przetwarzanie i analizę sygnałów oraz rozpoznawanie wzorców, w tym obrazu cyfrowego, biometrycznego, w tym automatyczną identyfikację i weryfikację osób.
- Inne: badania z zakresu teorii grafów, Internetu Rzeczy, wytwarzania oprogramowania, przemysłowych systemów sterowania i biosensorów.

Zespół Oceniający PKA stwierdził, że istnieje zgodność problematyki i kierunków badań realizowanych w Jednostce z zakresem dyscypliny *informatyka*, do której odnoszą się efekty kształcenia dla opiniowanego kierunku. Różnorodność i aktualność problematyki, kierunków badań prowadzonych w Jednostce, w powiązaniu z zapewnieniem możliwości osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku i realizacji programu studiów, w tym w szczególności efektów w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej – choć takie efekty w całym zbiorze nie są formułowane jednoznacznie – również oceniono pozytywnie.

Pracownicy Wydziału Budowy Maszyn i Informatyki współpracują z licznymi instytucjami i przedsiębiorstwami krajowymi i zagranicznymi. Współpraca ta ma na celu przede wszystkim wzmocnienie potencjału badawczego Jednostki i kompetencji kadry dydaktycznej. Świadczyć o tym mogą m.in. projekty, które realizowane są we współpracy między innymi z takimi firmami jak: Astor, Shiloh Industries, Eaton Corporation, Zakład Wyrobów Metalowych Strumet, Polmotors Sp. z o.o., Blumenbecker, Elokon, Rekord Systemy Informatyczne, Rockwell Automation, Oberon3D, Agamon, ZF Friedrichshafen, TRW Automotive). Wydział realizował również działania, w których studenci kierunku *informatyka*, w formie outsourcingu wykonywali projekty branży IT zgłoszone przez przedsiębiorców. W ramach tego, przez zespoły studentów kierunku *informatyka*, zostały opracowane rozwiązania dla takich firm jak: Evatronix S.A., Rekord Systemy Informatyczne, Com4IT, Piteny Bowes, Fundacja Ludzie Inowacje Design, Lokalna Organizacja Turystyczna przy UM w Bielsku.

Przedstawione powyżej przykłady współpracy są powiązane z zajęciami prowadzonymi na kierunku *informatyka*, między innymi takimi jak: bezpieczeństwo technologii informatycznych, bazy danych, metody sztucznej inteligencji, sieci komputerowe, internet rzeczy, reprezentacja i przetwarzanie wiedzy, przetwarzanie i analiza obrazów oraz wiele innych. Współpraca ta w pewnym zakresie owocuje wykorzystywaniem wyników tych badań w procesie kształcenia, poprzez prezentowanie wybranych problemów badawczych

w prowadzonych zajęciach dydaktycznych. Tak więc, wykorzystanie wyników badań naukowych prowadzonych w Jednostce w programie i procesie kształcenia na ocenianym kierunku oraz ich wpływ na koncepcję kształcenia, określenie programu studiów oraz umiędzynarodowienie procesu kształcenia można zdaniem ZO PKA ocenić pozytywnie.

1.3.

Efekty kształcenia dla kierunku studiów *informatyka* studia pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim zostały zatwierdzone *Uchwałą Senatu Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej nr 817/07/IV/2012 z dnia 4 lipca 2012 r.* Efekty kształcenia dla kierunku *informatyka* na studiach II stopnia o profilu ogólnoakademickim zostały zatwierdzone *Uchwałą Senatu Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej nr 1154/04/V/2016 z dnia 19 kwietnia 2016 r.* W obu przypadkach efekty kształcenia są spójne z efektami kształcenia dla obszaru kształcenia, poziomu i profilu ogólnoakademickiego, do którego kierunku ten został przyporządkowany, tj. obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych, i odnoszą się do dziedziny nauk technicznych i dyscypliny naukowej *informatyka*.

Kierunkowe efekty kształcenia na studiach I stopnia obejmują między innymi następujące efekty:

- w zakresie wiedzy: posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: matematyki, fizyki, elektroniki, technik programowania, algorytmów i złożoności, architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, baz danych, inżynierii oprogramowania, technologii sieciowych, sieci informatycznych, metod sztucznej inteligencji, systemów wbudowanych;
- w zakresie umiejętności: potrafi posługiwać się narzędziami informatycznymi, potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania algorytmów, oprogramowania i urządzeń systemów i sieci informatycznych; potrafi stworzyć, przeprowadzić badania i dokonać analizy modeli matematycznych i programowych procesów obliczeniowych i informacyjnych związanych z funkcjonowaniem systemów i sieci informatycznych, stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe; potrafi przeprowadzić analizę i wybrać metody obliczeniowe do rozwiązania zagadnień projektowania systemów informatycznych według przyjętych kryteriów minimalizacji; potrafi instalować i konfigurować urządzenia, systemy, sieci (przewodowe i bezprzewodowe) i usługi informatyczne; potrafi zaprojektować, uruchomić oraz przetestować komponenty oprogramowania, urządzenie lub prosty system informatyczny; potrafi zaplanować i nadzorować zadania obsługowe urządzeń, systemów i sieci informatycznych dla zapewnienia ich niezawodnej eksploatacji.
- w zakresie kompetencji: potrafi pracować w zespole, rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi wyznaczyć cele strategiczne, operacyjne i priorytety dotyczące realizowanego zadania, zachowuje się w sposób profesjonalny, przestrzega zasad etyki zawodowej, BHP, ochrony własności intelektualnej.

Kierunkowe efekty kształcenia na studiach II stopnia obejmują między innymi następujące efekty:

- w zakresie wiedzy: rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie: niektórych działów matematyki, podstaw teorii informacji, teorii algorytmów i kryptografii, nowoczesnych technik programowania: (programowania obiektowego, współbieżnego, równoległego, języków funkcyjnych), metod analizy i przetwarzania informacji wykorzystywane w inteligencji obliczeniowej i inżynierii wiedzy, wspomagania decyzji i innych systemów sztucznej inteligencji, technologii sieciowych; orientuje się w obecnym stanie i najnowszych trendach rozwojowych informatyki;
- w zakresie umiejętności: umie opracować szczegółową dokumentację dotyczącą realizacji zadania projektowego i przygotować opracowanie wyników realizacji tego zadania; umie stworzyć model matematyczny w dziedzinie informatyki i dokonać analizy opisu formalnego; potrafi posługiwać się poleceniami i składnią języków programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi środowiskami programistycznymi; potrafi projektować i tworzyć systemy sztucznej inteligencji, w tym systemy wspomagania decyzji i inteligencji obliczeniowej; potrafi projektować i modyfikować systemy eksploracji danych: gromadzenia, grupowania i wyszukiwania informacji, potrafi efektywnie wykorzystywać różne metody eksploracji i manipulowania danymi w systemach baz danych;
- w zakresie kompetencji: ma świadomość cywilizacyjnych implikacji postępu naukowo-technicznego i związanej z nim działalności inżyniera-informatyka, oraz ich wpływu na warunki życia społeczeństw i środowisko naturalne; potrafi określić cele ekonomiczne i podejmować nowe wyzwania projektowe i biznesowe w zakresie rozwiązań informatycznych; ma świadomość dotyczącą swojej roli wykształconego inżyniera informatyka w lokalnej społeczności, w szczególności dotyczącą propagacji nowoczesnych rozwiązań informatycznych, ich wpływu na polepszenie jakości życia mieszkańców regionu oraz jakości i konkurencyjności ich pracy; potrafi zdobytą wiedzę, informacje i opinie sformułować i przekazać w sposób zrozumiały dla przeciętnego obywatela.

W zbiorze efektów kształcenia uwzględniono efekty w zakresie znajomości języka obcego na studiach I stopnia (IF1A_U07: Posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, instrukcji obsługi urządzeń i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów; IF1A_U05: Potrafi przygotować prezentację w języku polskim i języku angielskim z wyników badań własnych i rozwiązywania problemu inżynierskiego informatyki; IF1A_U04: Potrafi przygotować dokumentację w języku polskim i w języku angielskim dotyczącą realizacji zadania z zakresu studiowanej dyscypliny inżynierskiej i przygotować informację zawierającą omówienie wyników realizacji tego zadania oraz sporządzić raport udokumentowany odpowiednimi przypisami literaturowymi; IF1A_U01: Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł zarówno w języku polskim i języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie) oraz na studiach II stopnia (IF2A_U06: Potrafi posługiwać się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także do czytania ze

zrozumieniem dokumentacji technicznej i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego (umiejętności zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego); IF2A_U01: Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł zarówno w języku polskim i języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie).

Efekty kształcenia przyjęte dla ocenianego kierunku uwzględniają pełny zakres efektów kształcenia, prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, określonych dla profilu ogólnoakademickiego w rozporządzeniu MNISZW dotyczącym PRK.

Efekty kształcenia przyjęte dla kierunku *informatyka*, są zgodne z oczekiwaniami pracodawców, co znalazło swoje potwierdzenie w trakcie spotkania Zespołu Oceniającego (ZO) z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego.

Z jednej strony wybrane efekty kształcenia są w pewnym stopniu związane z badaniami naukowymi prowadzonymi przez kadrę, z drugiej zaś przekładają się na praktyczne przedmioty nauczania. Tak więc postulat uwzględnienia w zbiorze efektów kształcenia ocenianego kierunku efektów związanych z pogłębioną wiedzą, umiejętnościami badawczymi oraz kompetencjami niezbędnymi w działalności badawczej można uznać za spełniony. Pomimo, że efekty te nie są sformułowane jednoznacznie to niezaprzeczalnie są uwzględnione, w tym między innymi dotyczą: wiedzy w zakresie metod obliczeniowych i narzędzi informatycznych niezbędnych do analizy wyników eksperymentu, umiejętności indywidualnego lub zespołowego, rozwiązywania problemów wymagających wiedzy i umiejętności z różnych obszarów informatyki, wykonywania pomiarów inżynierskich w zakresie informatyki, umiejętności planowania, tworzenia i przeprowadzenia badań oraz dokonywania analizy uzyskanych wyników, umiejętności dokumentacji i prezentowanie wyników z przebiegu i realizacji zadań, umiejętności wykorzystania metod analitycznych oraz symulacyjnych i eksperymentalnych do rozwiązywania zadań z zakresu informatyki, umiejętności porównywania istniejących rozwiązań technicznych, umiejętności dokonywania wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich, kompetencji w zakresie pracy zespołowej, wyznaczania celów strategicznych i operacyjnych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i profesjonalnego zachowania czy propagowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych.

Rozwinięcia kierunkowych efektów kształcenia na poziomie modułów powiązanych z prowadzonymi na Wydziale badaniami w dyscyplinie *informatyka* to przykładowe efekty przedmiotowe:

- Badania operacyjne i optymalizacja: umie dobrać algorytm rozwiązywania odpowiedniego dla danego rodzaju zadania optymalizacji, potrafi stosować metody analityczne i algorytmy numeryczne optymalizacji w rozwiązywaniu problemów praktycznych;
- Sieci komputerowe: potrafi przeanalizować działanie systemu i sieci informatycznych oraz możliwość wprowadzenia elementów informatycznych dla poprawy i optymalizacji ich działania;
- Bezpieczeństwo technologii informatycznych I: jest w stanie ocenić przydatność i sposób działania, istniejące rozwiązania zabezpieczenia dostępu do informacji, w tym

przy pomocy kart elektronicznych i metod biometrycznych, potrafi określić przydatność i użyć algorytmy kryptograficzne z kluczem publicznym i symetryczne, oraz dobrać właściwy tryb działań algorytmów symetrycznych do rozwiązywania prostych zadań bezpieczeństwa technologii informatycznych.

Kierunkowe i przedmiotowe efekty kształcenia zostały sformułowane w jasny i zrozumiały sposób, pozwalający na utworzenie systemu ich weryfikacji.

Zdaniem Zespołu Oceniającego PKA, istnieje realna możliwość osiągnięcia przez studentów efektów określonych dla ocenianego kierunku, a także, z kilkoma wyjątkami dotyczącymi powtórzenia efektów kierunkowych jako efektów określonych dla modułu, możliwość sprawdzenia stopnia osiągnięcia tych efektów przez studentów.

ZO PKA ocenił również spójność szczegółowych efektów kształcenia zdefiniowanych dla modułów zajęć tworzących program studiów, w tym dla praktyk zawodowych z efektami kształcenia określonymi dla ocenianego kierunku. W wyniku analizy dokonanej na podstawie wybranych sylabusów stwierdzono, że w wielu przypadkach jako efekty kształcenia dla przedmiotu podawane są, niemal w niezmienionej postaci, kierunkowe efekty kształcenia. Przykładem takiego ujęcia efektów są przedmioty: Metody sztucznej inteligencji, Metody numeryczne, Systemy operacyjne I i II, Algorytmy i struktury danych oraz wiele innych.

Efekty kształcenia zdefiniowane dla praktyki są właściwe. Obejmują one oprócz efektów związanych z wiedzą i umiejętnościami z zakresu studiowanego kierunku również efekty związane z cyklem życia urządzeń i systemów informatycznych oraz oprogramowania, umiejętnościami komunikowania się ze współpracownikami, umiejętnościami posługiwania się narzędziami informatycznymi. Dodatkowo zostały również określone efekty związane z kompetencjami społecznymi jakie powinien osiągnąć student po realizacji praktyk zawodowych i dyplomowych, a mianowicie: umiejętności pracy w zespole w roli osoby inspirującej i pełnienia różnych ról w tym członka grupy oraz lidera grupy.

Pomimo powyższych uwag, zdaniem ZO PKA należy pozytywnie ocenić spójność szczegółowych efektów kształcenia zdefiniowanych dla modułów zajęć tworzących program studiów, w tym dla praktyk z efektami kształcenia określonymi dla ocenianego kierunku.

Analiza kluczowych kompetencji absolwenta przeprowadzona dla kierunku *informatyka* na Wydziale Budowy Maszyn i Informatyki wskazuje na podporządkowanie efektów kształcenia potrzebom rynku pracy oraz na umożliwienie studentom kontynuacji nauki na wyższych poziomach studiów. Efekty kształcenia zakładają, iż studenci zdobywają zarówno kompetencje inżynierskie (o charakterze aplikacyjnym) na odpowiednim poziomie, jak i kompetencje naukowe (umiejętności badawcze).

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Koncepcja kształcenia jest powiązana z Misją, Strategią Uczelni i uwzględnia potrzeby rynku pracy. Udział interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w planowaniu i rozwoju koncepcji kształcenia jest na zadawalającym poziomie. Koncepcję kształcenia realizowaną na ocenianym kierunku (efekty kształcenia, program studiów, organizacja procesu kształcenia) jest podobna do koncepcji kierunków studiów informatycznych prowadzonych na innych

uczelniach w naszym kraju. W tym kontekście, koncepcja kształcenia kierunku informatyka uwzględnia wzorce i doświadczenia krajowe.

Na Wydziale Budowy Maszyn i Informatyki prowadzone są badania naukowe w zakresie informatyki. Zespół Oceniający PKA stwierdził, że istnieje zgodność problematyki i kierunków badań realizowanych w Jednostce z zakresem dyscypliny informatyka, do których odnoszą się efekty kształcenia ocenianego kierunku. Rezultaty prowadzonych badań naukowych w pewnym stopniu znajdują odzwierciedlenie w koncepcji kształcenia i realizacji programu kształcenia przyczyniając się do bardziej skutecznego przygotowania studentów do wymogów dynamicznie rozwijającego się sektora informatyki oraz rynku pracy.

Efekty kształcenia dla ocenianego kierunku studiów są spójne z efektami kształcenia dla obszaru kształcenia, poziomu i profilu ogólnoakademickiego, do którego kierunek ten został przyporządkowany, tj. obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych, i odnoszą się do dziedziny nauk technicznych, dyscypliny *informatyka*. W zbiorze efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku oraz dla modułów zajęć uwzględniono efekty związane z pogłębioną wiedzą, umiejętnościami badawczymi oraz kompetencjami niezbędnymi w działalności badawczej. Efekty kształcenia przyjęte dla ocenianego kierunku uwzględniają pełny zakres efektów kształcenia, prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, określonych dla studiów o profilu ogólnoakademickim w PRK. Kluczowe kompetencje inżynierskie zdefiniowane w ramach efektów kształcenia dla poziomu studiów I stopnia kierunku *informatyka* związane są z typowymi oczekiwaniami i zapotrzebowaniem na rynku pracy.

Kierunkowe efekty kształcenia zostały sformułowane w jasny i zrozumiały sposób, pozwalający na utworzenie systemu ich weryfikacji. Zdaniem ZO PKA, należy, w niektórych przypadkach, wskazać na brak rozwinięcia efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku poprzez szczegółowe efekty kształcenia zdefiniowane dla modułów zajęć tworzących program studiów. Ponadto ZO PKA pozytywnie ocenia realną możliwość osiągnięcia przez studentów zarówno efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku jak i szczegółowych efektów kształcenia zdefiniowanych dla modułów zajęć uwzględnionych w programie studiów.

Dobre praktyki

Zalecenia

Należy dokonać analizy szczegółowych efektów kształcenia zdefiniowanych dla poszczególnych modułów zajęć i sformułować je tak, aby stanowiły rozwinięcie kierunkowych efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku.

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.

Studia I stopnia stacjonarne i niestacjonarne trwają 7 semestrów (odpowiednio 2400 godzin zajęć kontaktowych, 210 punktów ECTS oraz 1430 godzin zajęć kontaktowych, 210 punktów ECTS). Studia II stopnia na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych trwają 3 semestry (odpowiednio 900 godzin zajęć kontaktowych, 91 punktów ECTS oraz 560 godzin zajęć kontaktowych, 91 punktów ECTS). Studia I stopnia realizowane są na trzech specjalnościach: inżynieria oprogramowania i systemy informatyczne, telekomunikacja i sieci komputerowe, zastosowanie informatyki w zarządzaniu. Zajęcia dzielą się na bloki: przedmioty kształcenia ogólnego, przedmioty podstawowe, przedmioty kierunkowe, przedmioty wspólne specjalności, przedmioty kierunkowe dyplomowania, przedmioty obieralne. Studia II stopnia realizowane są na dwóch specjalnościach: techniki tworzenia oprogramowania, bezpieczeństwo technologii informatycznych. Zajęcia dzielą się na bloki: przedmioty kształcenia ogólnego, przedmioty podstawowe, przedmioty kierunkowe, przedmioty z innego kierunku studiów, przedmioty specjalności, przedmioty obieralne specjalności.

Moduły przedmiotów obieralnych to grupy przedmiotów, które uwzględniają trendy i zmiany zachodzące przede wszystkim w zastosowaniach informatyki oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, a w szczególności rynku pracy.

Oferta przedmiotów obieralnych na studiach I stopnia nie spełnia wymagań określonych w Rozporządzeniu MNiSzW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz. U. RP z 2016 r., poz. 1596), tj. § 4.2 „Program studiów umożliwia studentom wybór modułów zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby łącznej punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia”. Na ocenianym kierunku liczba punktów ECTS przypisana modułom obieralnym na studiach I stopnia wynosi 62 na studiach stacjonarnych oraz 57 na studiach niestacjonarnych co nie przekracza minimalnego progu wynoszącego 63 punkty ECTS (30% z 210). Oferta przedmiotów obieralnych na studiach II stopnia spełnia wymagania określone we wspomnianym powyżej rozporządzeniu. Na ocenianym kierunku liczba punktów ECTS przypisana modułom obieralnym na studiach II stopnia wynosi 39 na studiach stacjonarnych oraz 36 na studiach niestacjonarnych co przekracza minimalny próg wynoszącego 27,3 punkty ECTS (30% z 91).

Plan studiów zapewnia moduły zajęć służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych związanych z ocenianym kierunkiem tj. *informatyka*, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze: 160 na studiach stacjonarnych oraz 156 na studiach niestacjonarnych I stopnia a także 83 na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych II stopnia. Wymiar ten stanowi na studiach stacjonarnych I stopnia 76% a na studiach niestacjonarnych 74% wszystkich punktów ECTS przypisanych do kierunku oraz na studiach II stopnia 91% wszystkich punktów ECTS przypisanych do kierunku, co zapewnia spełnienie warunku minimum 50% punktów ECTS przypisanych zajęciom związanym z prowadzeniem badań naukowych w dziedzinie nauki związanej z ocenianym kierunkiem. W planie studiów uwzględniono przedmioty z obszaru nauk społecznych lub humanistycznych,

którym przypisano sumarycznie 6 pkt. ECTS na studiach stacjonarnych oraz 7 punktów ECTS na studiach niestacjonarnych I stopnia oraz 6 pkt. ECTS na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych II stopnia. Zachowane są proporcje godzin dydaktycznych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego, które stanowią ponad połowę wszystkich godzin przewidzianych do realizacji w planie studiów.

Program studiów I stopnia obejmuje następujące bloki przedmiotów:

- Blok przedmiotów kształcenia ogólnego: *język angielski, historia cywilizacji, komunikacja społeczna i aktywizacja zawodowa, bezpieczeństwo pracy i ergonomia, wychowanie fizyczne* – głównym celem bloku jest kształtowanie kompetencji miękkich, w tym: komunikacja w języku obcym.
- Blok przedmiotów podstawowych: *algebra liniowa z geometrią analityczną, analiza matematyczna, matematyka dyskretna, metody probabilistyczne i statystyka, metody numeryczne, badania operacyjne i optymalizacja, fizyka, podstawy elektrotechniki i miernictwa, podstawy elektroniki* – głównym celem bloku jest rozwój ogólnych umiejętności intelektualnych studentów w tym inżynierskich oraz przygotowanie do prowadzenia badań i realizacji złożonych zadań inżynierskich w przyszłości.
- Blok przedmiotów kierunkowych: w tym między innymi: *programowanie, algorytmy i struktury danych, podstawy techniki cyfrowej, architektura systemów komputerowych, systemy operacyjne, sieci komputerowe, bezpieczeństwo technologii informatycznych, grafika komputerowa, metody sztucznej inteligencji, bazy danych, Systemy monitorowania i sterowania* – głównym celem bloku jest przekazywanie wiedzy w zakresie zagadnień związanych z programowaniem, algorytmiką, sprzętem komputerowym, transmisją danych i tworzeniem oprogramowania systemowego, praktycznych aspektów rozwiązań problemów informatycznych.
- Blok przedmiotów wspólnych specjalnościowych: przedmioty specjalnościowe wprowadzane są stopniowo począwszy od 5 semestru. Do bloku tego zostały również przypisane moduły zajęć związane z realizacją praktyk. Program studiów na studiach stacjonarnych przewiduje praktykę 4-tygodniową, realizowaną po 6 semestrze. W bloku tym znajdują się również moduły *seminarium dyplomowe I i II* oraz *praca dyplomowa* wchodzący w skład procesu dyplomowania, a którego głównym celem jest kształtowania sylwetki absolwenta oraz weryfikacja osiągniętych w trakcie studiów efektów kształcenia, w tym dotyczących kompetencji miękkich.
- Blok przedmiotów kierunku dyplomowania: przedmioty są wprowadzane począwszy od 6 semestru i są ściśle związane z wybranym kierunkiem dyplomowania (np. na specjalności inżynieria oprogramowania i systemy informatyczne są to: kierunek dyplomowania inżynieria oprogramowania oraz kierunek dyplomowania systemy informatyczne).
- Blok przedmiotów obieralnych: stanowi zbiór przedmiotów do wyboru w każdej z prowadzonych specjalności łącznie za 8 punktów ECTS.

Program studiów II stopnia obejmuje następujące bloki przedmiotów:

- Blok przedmiotów kształcenia ogólnego: *język angielski, wybrane zagadnienia ochrony własności intelektualnej* – służące kształtowaniu kompetencji językowych oraz miękkich.

- Blok przedmiotów podstawowych: *matematyka konkretna, grafy i sieci w informatyce, teoria grup i pierścieni, teoria informacji* – służące przygotowaniu do prowadzenia badań i realizacji złożonych zadań naukowych w przyszłości.
- Blok przedmiotów kierunkowych: *w tym między innymi: teoria sygnałów, zaawansowane techniki programowania, grafika i multimedia, internet rzeczy, reprezentacja i przetwarzanie wiedzy, analog and digital electronic circuits (przedmiot prowadzony w języku angielskim)* – głównym celem bloku jest poszerzenie wiedzy w zakresie zagadnień związanych z najnowszymi rozwiązaniami w dyscyplinie informatyki.
- Blok przedmiotów z innego kierunku studiów: *sztuka redagowania i retoryki, prawo gospodarcze* – służące pogłębieniu wiedzy w zakresie działania w gospodarce oraz kompetencji miękkich.
- Blok przedmiotów specjalności: przedmioty specjalnościowe wprowadzane są stopniowo począwszy od 2 semestru. Do bloku tego zostały również przypisane moduły zajęć związane z procesem dyplomowania, a którego głównym celem jest kształtowanie sylwetki absolwenta oraz weryfikacja osiągniętych w trakcie studiów efektów kształcenia, w tym dotyczących kompetencji miękkich.
- Blok przedmiotów obieralnych specjalnościowych: stanowi zbiór przedmiotów do wyboru w każdej z prowadzonych specjalności łącznie za 3 punkty ECTS.

Łączna liczba 2400 godzin kontaktowych na studiach stacjonarnych oraz 1430 godzin kontaktowych na studiach niestacjonarnych I stopnia a także 900 godzin na studiach stacjonarnych oraz 560 godzin na studiach niestacjonarnych II stopnia gwarantuje możliwość osiągnięcia efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku studiów, a także realizacji treści kształcenia przy poniesieniu przez studentów nakładu pracy mierzonego liczbą punktów ECTS przyporządkowanych do programu studiów na ocenianym kierunku oraz do poszczególnych przedmiotów. Wyodrębnienie bloków modułów zajęć w ramach planu studiów oraz określenie ich wymiaru godzinowego, oszacowanie nakładu pracy niezbędnego do osiągnięcia efektów kształcenia dla każdego bloku przedmiotów, mierzonego liczbą punktów ECTS, zdaniem ZO PKA jest prawidłowe. Natomiast przy określaniu ogólnej liczby godzin i punktów ECTS dla poszczególnych modułów nie zawsze jest zachowana zasada, iż jeden punkt ECTS odpowiada efektem kształcenia, których uzyskanie wymaga od studenta średnio 25-30 godzin pracy. Na zebraniu ZO PKA ze studentami ocenianego kierunku, studenci pozytywnie ocenili liczbę punktów ECTS przypisaną do poszczególnych przedmiotów, jako właściwie odzwierciedlającą ich nakład pracy na uzyskanie zakładanych efektów kształcenia. Punkty ECTS przyporządkowane są przedmiotom i przyznawane są studentom, którzy spełnili wymogi niezbędne do ich zaliczenia. Studenci nie otrzymują punktów ECTS za samo uczestniczenie w zajęciach, lecz muszą uzyskać zaliczenie zgodnie z kryteriami oceny określone dla danego przedmiotu, np. egzaminy pisemne, ustne, sprawdziany, kolokwia, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, itd. Punkty są przyporządkowane wszystkim przedmiotom występującym w planie studiów poza wychowaniem fizycznym. Liczba punktów ECTS nie zależy od uzyskanej oceny, a warunkiem ich przyznania jest spełnienie przez studenta wymagań dotyczących uzyskania zakładanych efektów kształcenia. W procesie przypisania punktów ECTS do poszczególnych przedmiotów brano pod uwagę m.in.:

- efekty kształcenia dla kierunku *informatyka*,

- wymiar godzinowy danego przedmiotu,
- sugerowaną przez prowadzącego zajęcia liczbę godzin pracy własnej studenta niezbędną do uzyskania zaliczenia.

Zgodnie z uchwałą Senatu Akademii Techniczno-Humanistycznej nr 1214/11/VI/2016 z dnia 22 listopada 2016 roku w sprawie wytycznych dla Rad Wydziałów dotyczących programów kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia, konstruując program studiów należy kierować się zasadą, że jeden punkt ECTS odpowiada efektom kształcenia, których uzyskanie wymaga od studenta średnio 25-30 godzin pracy, przy czym liczba godzin pracy studenta obejmuje zajęcia organizowane przez Uczelnię, zgodnie z planem studiów, oraz jego indywidualną pracę. ZO PKA po przeanalizowaniu sylabusów stwierdził nagminną sytuację, gdzie szacunki dotyczące nakładu pracy niezbędnej do uzyskania zaliczenia poszczególnych przedmiotów były nieprawidłowe. Na studiach I i II stopnia w większości przypadków sumaryczne obciążenie pracą studenta wyrażoną godzinami nieznacznie przekraczała limit wynikający z przypisanych do przedmiotu punktów ECTS. Przykładami może tutaj być na studiach I stopnia: Programowanie I (6 pkt. ECTS, 186 godz.), Fizyka (4 pkt ECTS, 126 godz.), Aplikacje mobilne (2 pkt, 63 godz.), Metody sztucznej inteligencji (5 pkt ECTS, 156 godz.) Architektura komputerów (2 pkt. ECTS, 65 godz.) i wiele innych; na studiach II stopnia na przykład: Teoria grup i pierścieni (3 pkt. ECTS, 98 godz.), Internet rzeczy (3 pkt. ECTS, 100 godz.), Sieci światłowodowe (2 pkt. ECTS, 68 godz.) i wiele innych. Na obu stopniach studiów zdarzają się również przypadki znacznych odstępstw od zasad jak na przykład na studiach I stopnia: Bezpieczeństwo pracy i ergonomia (1 pkt. ECTS, 62 godz.), Algorytmy i struktury danych (5 pkt. ECTS, 185 godz.), Metody numeryczne (5 pkt. ECTS, 200 godz.), Sieci komputerowe (5 pkt. ECTS, 186 godz.), Systemy monitorowania i sterowania (2 pkt ECTS, 80 godz.) i wiele innych; na studiach II stopnia: Projektowanie systemów teleinformatycznych (1 pkt. ECTS, 48 godz.), Reprezentacja i przetwarzanie wiedzy (4 pkt ECTS, 135 godz.), Przetwarzanie i analiza obrazów (5 pkt. ECTS, 165 godz.), Zaawansowane techniki programowania (3 pkt. ECTS, 105 godz.) i wiele innych. W przypadku studiów I i II stopnia zdarzają się również niedoszacowania sumarycznej ilości godzin w stosunku do przypisanych do przedmiotu punktów ECTS na przykład: Podstawy elektroniki (3 pkt ECTS, 68 godz.), Matematyka dyskretna (4 pkt. ECTS, 96 godz.), Grafika komputerowa (4 pkt. ECTS, 95 godz.), Zbiory Big Data i eksploracja danych (4 pkt. ECTS, 88 godz.). Podsumowując należy stwierdzić, że na studiach I i II stopnia tylko w nielicznych przypadkach liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu odpowiadała stosunkowi 25-30 sumarycznego obciążenia pracą studenta wyrażoną w godzinach.

Sekwencja przedmiotów w planie studiów nie budzi zastrzeżeń. Zestawienie efektów kształcenia w poszczególnych przedmiotach wskazuje, że studenci zdobywają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne we właściwej kolejności od ogółu do szczegółu, co powinno przekładać się na łatwiejsze zrozumienie trudniejszych treści prezentowanych w dalszych latach studiów. Studenci zapoznają się z poszczególnymi problemami posiadając odpowiednie przygotowanie, poprzez treści, które były przekazywane w ramach przedmiotów na niższych semestrach.

Mankamentem w programie studiów jest realizacja przedmiotów *Zarządzanie projektem* oraz *Inżynieria oprogramowania* tylko na jednej specjalności a mianowicie inżynieria

oprogramowania i systemy informatyczne. Przedmioty te należą do kanonu inżynierskich studiów informatycznych i powinny być realizowane w taki sposób, aby wszyscy studenci kierunku *informatyka* zapoznali się z przekazywanymi w ramach tych przedmiotów treściami. Przykładowe efekty których pełna realizacja wymaga treści tych przedmiotów to w zakresie wiedzy: „IF1A_W19: Ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów informatycznych, oraz oprogramowania”, a w zakresie umiejętności: „IF1A_U23: Potrafi zidentyfikować oraz wykonać specyfikację w zakresie inżynierskim prostych zadań z zakresu informatyki”, oraz „IF1A_U24: potrafi określić parametry i cechy pożądane elementów informatycznych i opracować etapy budowy prostego systemu informatycznego”.

Podsumowując, jak pokazano wyżej plan studiów został poprawnie skonstruowany.

Prawidłowo określono wymiar godzinowy kontaktowych poszczególnych przedmiotów. Kluczowe treści programu kształcenia kierunku *informatyka* pozwalają na ukierunkowanie rozwoju studenta, dostosowując go do uczestnictwa w otoczeniu gospodarczo-przemysłowym i społeczeństwie. Temu podporządkowane są moduły kształcenia, kompetencje nauczycieli akademickich oraz badania naukowe. Program i plan studiów odpowiada też zapotrzebowaniu rynku pracy odnośnie zawodu informatyka, a w szczególności wybranych zastosowań informatyki. Treści kształcenia są kompleksowe i aktualne z obecnym poziomem rozwoju technologii w obszarze IT, a także są powiązane z efektami kształcenia określonymi dla ocenianego kierunku. Różnorodność treści programowych w powiązaniu z zapewnieniem możliwości osiągnięcia przez studentów wszystkich efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku Zespół Oceniający PKA ocenił pozytywnie.

Podsumowując ten aspekt oceny, program i plan studiów dla ocenianego kierunku oraz formy zajęć, a także czas trwania kształcenia i szacowany nakład pracy studentów, mierzony liczbą punktów ECTS, zdaniem ZO PKA umożliwiają studentom osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia oraz uzyskanie kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia. Organizacja zajęć (sekwencja przedmiotów) w planie studiów nie budzi wątpliwości. Harmonogram zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku, zarówno w przypadku studiów stacjonarnych jak i niestacjonarnych, jest zgodny z zasadami higieny procesu nauczania.

ZO PKA stwierdza, iż wskazane przez Uczelnię moduły zajęć związane z badaniami naukowymi odpowiadają obszarom tematycznym, w których prowadzone są w Jednostce badania naukowe w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie *informatyka*, do których odnoszą się efekty kształcenia zakładane dla ocenianego kierunku, w tym między innymi dotyczących ogólnie rozumianego programowania, metod numerycznych, systemów operacyjnych, przetwarzania sygnałów, baz danych, sieci komputerowych, systemów przemysłowych oraz telekomunikacyjnych. Występuje, zatem zgodność wybranych treści programowych z aktualnym stanem wiedzy oraz praktyki badawczej w dyscyplinie *informatyka*, do której odnoszą się efekty kształcenia zakładane dla ocenianego kierunku.

Na ocenianym kierunku stosowane są standardowe formy zajęć (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekt), wykorzystywane również w kształtowaniu u studentów kompetencji inżynierskich oraz tych, które przygotowują studentów do prowadzenia badań. Doboru metod kształcenia w stosunku do możliwości osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów kształcenia na poziomie modułów zajęć oraz całego kierunku, w tym w szczególności osiągnięcie efektów obejmujących przygotowanie do prowadzenia badań ZO PKA ocenia pozytywnie. Zajęcia ćwiczeniowe i laboratoryjne są prowadzone w niewielkich grupach

i umożliwiają aktywizowanie studentów w samodzielny myśleniu, działaniu, prowadzeniu badań i samo-kształtowaniu niezbędnych kompetencji inżynierskich, społecznych oraz tzw. kompetencji miękkich – osobistych i interpersonalnych (np. umiejętność pracy w grupie, zarządzania czasem, przestrzegania zasad etyki zawodowej, samodzielne i kreatywne wykonywanie zadań). Studia I i II stopnia są prowadzone na profilu ogólnoakademickim, ale udział zajęć w formach praktycznych stanowi istotną część godzin dydaktycznych. Trafność doboru oraz zróżnicowanie form zajęć dydaktycznych oraz proporcja liczby godzin przypisanych poszczególnym formom (na studiach I stopnia stacjonarnych 1005 godzin przyporządkowanych do formy wykładowej w stosunku do 1395 godzin przypisanych do pozostałych form zajęć, na studiach I stopnia niestacjonarnych 570 godzin przyporządkowanych do formy wykładowej w stosunku do 860 godzin przypisanych do pozostałych form zajęć, na studiach II stopnia stacjonarnych 345 godzin przyporządkowanych do formy wykładowej w stosunku do 555 godzin przypisanych do pozostałych form zajęć, na studiach II stopnia niestacjonarnych 200 godzin przyporządkowanych do formy wykładowej w stosunku do 360 godzin przypisanych do pozostałych form zajęć), a także liczebność grup studenckich w powiązaniu z formami zajęć (grupy laboratoryjne i projektowe nie większe niż 15 osobowe a grupy ćwiczeniowe nie większe niż 30 osobowe), zakładanymi efektami kształcenia i profilem kształcenia oraz możliwością ich osiągnięcia przez studentów nie budzą zastrzeżeń. Wydział na ocenianym kierunku *informatyka* jest również przygotowany do dostosowania metod kształcenia do indywidualnych potrzeb studentów, a także na wsparcie studentów, których dotknęły różne wypadki losowe lub mają stwierdzony stopień niepełnosprawności np. poprzez dostosowanie formy sprawdzania osiągnięcia efektów kształcenia do indywidualnych potrzeb i możliwości. Studenci uzyskują w procesie uczenia się wsparcie ze strony nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia, a także administracji Wydziału, z uwzględnieniem możliwości rozwijania ich samodzielności i stymulowaniem do pełnienia aktywnej roli w tym procesie. Elastyczność stosowanych metod kształcenia w powiązaniu z możliwością ich dostosowania do różnych, indywidualnych potrzeb studentów, w tym niepełnosprawnych, oraz wsparcie udzielane studentom ze strony nauczycieli akademickich należy ocenić pozytywnie. Osiągnięcie przez studentów efektów kształcenia obejmujących przygotowanie do prowadzenia badań jak również udział w badaniach w przypadku studiów II stopnia jest możliwe.

Jednym z elementów programu kształcenia na kierunku *informatyka* są praktyki studenckie. Odbývają się one zgodnie z Regulamin organizacji studenckich praktyk zawodowych w Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej wprowadzonym *Zarządzeniem Rektora ATH nr 1113/2016/2017* a także wydziałową procedurą *P10-WBMiI Praktyki studenckie*. Na kierunku *informatyka* na studiach I stopnia stacjonarnych i niestacjonarnych przewidziane są praktyki w wymiarze 4 tygodni realizowane po 3 roku studiów. Program praktyk odpowiada sformułowanym dla nich efektom kształcenia. Miejsca odbywania praktyk gwarantują realizację założonego programu oraz zdobycie przez studentów przypisanych do nich efektów kształcenia. Student otrzymuje za odbyte i zaliczone praktyki 4 pkt ECTS. Studenckie praktyki zawodowe realizowane są: na podstawie skierowania przez Uczelnię (praktyki grupowe); indywidualnie w wybranym przez studenta zakładzie pracy, wcześniej zatwierdzone przez opiekuna praktyk zawodowych; poprzez pracę zarobkową studenta (zakład pracy może zawrzeć ze studentem umowę o pracę na okres odbywania praktyki) – wcześniej

zatwierdzone przez opiekuna praktyk zawodowych. Student może również zaliczyć praktykę jeśli udokumentuje doświadczenie zawodowe lub prowadzenie działalności, które odpowiada celom i programowi praktyki. Zgodnie z obowiązującymi w Uczelni aktami prawnymi o zaliczeniu praktyki decyduje opiekun praktyk zawodowych powołany przez Rektora. Prace studentów, wykonywane w ramach praktyki, powinny być związane z przynajmniej jednym z następujących zagadnień: obsługą i konserwacją sprzętu komputerowego, obsługą i konserwacją systemów operacyjnych, obsługą systemów bazodanowych, obsługą i eksploatacją urządzeń i systemów telekomunikacyjnych, konserwacją i administrowaniem siecią komputerową, obsługą systemów CAD/CAM w przedsiębiorstwie, wykonywaniem obliczeń z zakresu ekonomii bądź techniki.

Student w porozumieniu z Opiekunem studenckich praktyk zawodowych, który sprawuje nadzór dydaktyczno-wychowawczy oraz organizacyjny nad grupą praktykantów, ustala miejsce odbywania praktyki oraz jej zakres. Podstawę do odbycia praktyk zawodowych stanowi *"Porozumienie w sprawie organizacji i prowadzenia studenckich praktyk zawodowych"* zawarte pomiędzy Akademią Techniczno-Humanistyczną i zakładem pracy. Zaliczenie studenckich praktyk zawodowych odbywa się na podstawie dziennika praktyk, w którym zakład pracy potwierdza fakt odbycia praktyki. Studenci kierunku *informatyka* odbywają praktyki w przedsiębiorstwach branży IT regionu, m.in.: Ailleron S.A., Alfavox Sp. z o.o., AppCore Sp. z o.o., Bielbit Sp. z o.o., Com4IT Sp. z o.o., Consulting-IT, Evatronix S.A., Inelo Polska Sp. z o.o., Infomex Sp. z o.o., IT Touch, NEXT!, Pitney Bowes, Przedsiębiorstwo Górnicze Silesia, Kopalnia węgla Kamiennego "Silesia", SferaNET, Wizjanet Sp. z o.o., ZE Group TRW Steering Systems Poland i wielu innych.

Przed rozpoczęciem praktyk, opiekun praktyk zawodowych organizuje szkolenie w zakresie organizacji i warunków prowadzenia praktyk zawodowych w szczególności zapoznaje studentów z zasadami organizacji praktyk, z ich obowiązkami i prawami podczas odbywania praktyki, z ogólnymi zasadami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony informacji niejawnej. Dodatkowo informuje studentów o konieczności posiadania ubezpieczenia od następstw nieszczęśliwych wypadków i ewentualnie odpowiedzialności cywilnej, jak również, jeśli tego wymaga zakład pracy, posiadania odpowiednich badań lekarskich a także o obowiązku zgłaszania opiekunowi lub osobie odpowiedzialnej za opiekę w zakładzie pracy wszelkich zauważonych zagrożeń dla życia lub zdrowia.

We wstępnej fazie praktyk odbywają się szkolenia z zakładowego regulaminu pracy, przepisów o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz o ochronie informacji niejawnej a także specjalistyczne szkolenia stanowiskowe. Podczas całego przebiegu praktyki studenci mają wsparcie ze strony doświadczonych inżynierów zatrudnionych w poszczególnych przedsiębiorstwach.

Sposób organizacji praktyk poprzez scentralizowanie określonych działań organizacyjnych i nadzorczych na poziomie uczelnianym i przekazanie części zadań (szczególnie związanych z weryfikacją efektów kształcenia) na poziom Wydziału należy ocenić pozytywnie.

Podsumowując, trafność doboru miejsc praktyk, ich wymiaru i terminu realizacji w powiązaniu z zakładanymi efektami kształcenia oraz możliwością ich osiągnięcia przez studentów oraz zgodność liczby miejsc odbywania praktyk z liczbą studentów ocenianego kierunku, ZO PKA ocenia pozytywnie.

W latach 2010-2015 Wydział Budowy Maszyn i Informatyki pozyskał środki z Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki na projekt pod tytułem „Inżynier na miarę XXI wieku”, POKL-04.01.02-00-093/10. Środki finansowe pozwoliły na wsparcie działań promujących naukę na kierunkach: mechanika i budowa maszyn, automatyka i robotyka oraz informatyka. W ramach podjętych działań, studenci kierunku *informatyka* uzyskali możliwość uczestnictwa między innymi: w szkoleniach (Novel SuSE Linux Enterprise, Microsoft – 2008 Server AD, Framework Java EE, specjalistycznych językowych), w stażach w firmach branży IT, w zajęciach uzupełniających z matematyki, fizyki i technologii informacyjnych, w spotkaniach z wybitnymi specjalistami w ramach autorskich wykładów. Dodatkowo studentom wypłacano stypendia motywacyjne oraz zorganizowano 4 edycje Interdyscyplinarnej Konferencji „Inżynier XXI Wieku”, która zmieniła nazwę na Międzynarodowa Konferencja Studentów i Doktorantów „Inżynier XXI wieku”, która jest obecnie dalej kontynuowana (po zakończeniu projektu) i cieszy się niesłabnącym zainteresowaniem (edycja 2017 to ok. 250 uczestników oraz 117 wygłoszonych referatów w tym studentów ocenianego kierunku). W podsumowaniu efektów projektów z Programu Kapitał Ludzki, których zrealizowano 47,5 tys. wyróżniono 12 projektów, w tym 3 projekty ze szkolnictwa wyższego, wśród których znalazł się projekt „Inżynier na miarę XXI wieku”. Wydział realizował również w latach 2009-2015 projekt „Sprężyna kariery” POKL.04.01.01-00-289/09 współfinansowany z funduszy UE w ramach PO KL, projekt w latach 2017-2018 „Staż – startem do kariery inżyniera XXI wieku” współfinansowany z Funduszy Europejskich w ramach PO WER które charakterem są zbliżone do opisanego powyżej. W chwili obecnej Wydział uczestniczy w projekcie „Akademia Przyszłości – Kompleksowy program rozwoju Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej”, który jest współfinansowany z funduszy UE w ramach PO WER dział. 3.5 i będzie realizowany w latach 2018-2022. Projekt zakłada wsparcie działań pozwalających rozwijać zawodowe umiejętności studentów, na które popyt zgłaszają pracodawcy oraz pozwalające na elastyczne dostosowanie do rynku pracy (tzw. miękkie) a w szczególności w tych obszarach, które są kluczowe z punktu widzenia rozwoju nowoczesnej gospodarki kraju.

2.2.

System sprawdzania i oceniania efektów kształcenia funkcjonujący na ocenianym kierunku zapewnia w sposób właściwy monitorowanie postępów w uczeniu się oraz rzetelną i wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów kształcenia. Pewne wątpliwości wzbudza rzetelność oceny prac dyplomowych, w których, zgodnie z opinią ZO PKA, zdarza się, że oceny są zawyżane. Weryfikacja i dokumentowanie osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia jest realizowana zgodnie z procedurą P2-WBMiI Procedura weryfikacji osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów kształcenia. Sposób oceniania prac zaliczeniowych, egzaminów i innych form weryfikowania osiągniętych efektów kształcenia uzależniony jest od specyfiki przedmiotu i musi być zgodny z zapisami w sylabusie. W sylabusie każdego przedmiotu zawarte są informacje o metodach sprawdzania i oceny poszczególnych efektów kształcenia określonych dla przedmiotu. Stosowane są standardowe metody, zorientowane na studenta, sprawdzania i oceny osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia takie jak: egzamin ustny i pisemny, kolokwium, test, projekt, sprawozdanie, referat, odpowiedź ustna, aktywność na zajęciach, inne określone w karcie przedmiotu. Jednostka dba

o to, by zaliczenia i egzaminy były sprawdzianem faktycznej wiedzy i umiejętności. Studenci są informowani o kryteriach i metodach oceny na pierwszych zajęciach z danego przedmiotu i uzyskują informację zwrotną o wynikach sprawdzenia oceny osiągniętych efektów kształcenia (uzyskanych ocenach ze sprawdzianów, kolokwii, egzaminów i projektów) przeważnie w ciągu kilku dni od momentu złożenia pracy. Specyfika efektów kształcenia związanych z kompetencjami społecznymi powoduje, że nie zawsze ich osiągnięcie przez studenta wynika z realizacji i zaliczenia konkretnych modułów kształcenia, lecz również jest efektem realizacji przygotowanego programu kształcenia jako całości. Ponadto kompetencje społeczne studentów kształtowane są poprzez przebywanie w środowisku akademickim oraz uczestniczenie w życiu Uczelni. Zespół Oceniający PKA stwierdza, że bezstronność, rzetelność (poza zawyżaniem ocen prac dyplomowych) oraz przejrzystość procesu sprawdzania i oceny efektów kształcenia oraz wiarygodność i porównywalność wyników oceny nie budzą zastrzeżeń. Ponadto ZO PKA pozytywnie ocenia trafność doboru, kompleksowość i różnorodność metod sprawdzania i oceny, które jednocześnie dają możliwość sprawdzenia i oceny wszystkich zakładanych efektów kształcenia na poziomie modułów zajęć, w tym również sprawdzenia i oceny efektów obejmujących przygotowanie do prowadzenia badań jak również udział w badaniach. To samo dotyczy warunków równego traktowania studentów w procesie sprawdzania i oceniania efektów kształcenia oraz ich dostosowywania do potrzeb studentów niepełnosprawnych.

Organizację procesu sprawdzania i oceny efektów kształcenia reguluje *Zarządzenie Rektora ATH w sprawie harmonogramu roku akademickiego dla studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia*, które jest wydawane na każdy kolejny rok akademicki. W rozporządzeniu tym określone są między innymi terminy zajęć dydaktycznych semestru zimowego i letniego, ferie zimowe i wiosenne, przerwa międzysemestralna, zimowa i letnia sesja egzaminacyjna oraz sesje egzaminacyjne poprawkowe w semestrze zimowym i letnim. Bezpośrednio po zakończeniu semestru zimowego następuje sesja zimowa, która trwa 2 tygodnie i po niej bezpośrednio następuje przerwa międzysemestralna. Sesja letnia rozpoczyna się bezpośrednio po zakończeniu semestru letniego i trwa 2 tygodnie, a bezpośrednio po niej następują wakacje letnie. W czasie semestru letniego jest wyznaczany termin sesji egzaminacyjnej poprawkowej z semestru zimowego, który trwa 1 tydzień. Sesja egzaminacyjna poprawkowa w semestrze letnim jest wyznaczana na początek września i trwa 2 tygodnie. Określenie czasu przeznaczonego na sprawdzenie i ocenę osiągnięcia efektów kształcenia w aspekcie przestrzegania zasad higieny nauczania i uczenia się w procesie sprawdzania i oceny efektów kształcenia w powiązaniu z zapewnieniem właściwej realizacji procesu nauczania i uczenia się oraz wspomagania procesu uczenia się i osiągania efektów kształcenia przez studentów ZO PKA ocenia pozytywnie.

Oceny osiągnięcia efektów kształcenia dokonują prowadzący dany moduł kształcenia, tak więc, trafność doboru nauczycieli akademickich dokonujących oceny osiągnięcia efektów kształcenia do celu, przedmiotu i zakresu oceny nie budzi zastrzeżeń. Podczas spotkania z ZO PKA studenci wyrazili opinię, iż stosowane metody oceniania umożliwiają im uzyskanie informacji zwrotnej na temat stopnia osiągania efektów kształcenia. System oceniania jest zrozumiały i porównywalny dla wszystkich studentów. Studenci wyrazili swoją pozytywną opinię co do przejrzystości oraz rzetelności stosowanych metod oceniania.

Wsparcie udzielane studentom w procesie uczenia się ze strony nauczycieli akademickich w formie omawiania wyników kolokwii i egzaminów oraz konsultacje można uznać za

wystarczający mechanizm motywujący studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się. Używana jest standardowa skala ocen (bdb, db+, db, dst+, dst, ndst) zgodna z regulaminem studiów. W rzadkich przypadkach stosuje się system zal/nzal.

Powyższe uwagi dotyczą zarówno metod weryfikacji i oceny uzyskanych efektów kształcenia w zakresie kompetencji inżynierskich, a także umiejętności związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań jak również w zakresie udziału w badaniach w przypadku studiów II stopnia.

Zespół Oceniający PKA dokonał oceny skuteczności osiągania zakładanych efektów kształcenia na podstawie analizy kilkunastu wybranych prac etapowych i egzaminacyjnych. Szczegółowe oceny zawarte są w załączniku 3 niniejszego Raportu. Oceniane prace etapowe posiadają zróżnicowaną formę, dotyczą różnych lat studiów, różnych przedmiotów, są rezultatem pracy indywidualnej lub zespołowej. Konkluzja z tej analizy jest następująca: zadania i pytania pojawiające się na egzaminach i pracach etapowych pozwalały na weryfikację i ocenę uzyskanych efektów kształcenia – dotyczy to zarówno weryfikacji wiedzy, jak i umiejętności. Zakres tych prac umożliwiał sprawdzenie i ocenę kierunkowych efektów kształcenia przypisanych do analizowanych przedmiotów – stosowane metody pozwalają na sprawdzenie, czy założone efekty kształcenia zostały osiągnięte. Dokumentacja związana ze sprawdzaniem i oceną prac studenckich, zatem również z oceną osiągniętych efektów kształcenia jest prowadzona dobrze i wskazuje na dobre praktyki w tym zakresie.

Weryfikacja efektów kształcenia związanych z praktykami zawodowymi jest realizowana na podstawie dziennika praktyk, w którym zakład pracy potwierdza fakt odbycia praktyki. W dzienniku praktyk oprócz danych dotyczących studenta, zakładu pracy w tym opiekuna z zakładu pracy oraz komórki organizacyjnej, w której odbywały się praktyki, terminu realizacji praktyk, podawane są informacje odnośnie wykonywanych obowiązków co jest potwierdzane przez opiekuna z zakładu. Ponadto w dzienniku praktyk opiekun z zakładu, sporządza opinię, w której dokonuje oceny wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych jakie student nabył podczas realizacji praktyki zgodnie z załącznikiem do dziennika praktyki. Dodatkowo przedstawia również swoje ogólne uwagi o wiedzy, umiejętnościach i kompetencjach społecznych studenta. Warunkiem zaliczenia praktyki jest pozytywna opinia opiekuna praktyki z ramienia pracodawcy, potwierdzenie odbycia praktyki w ustalonym terminie i zakresie oraz dostarczenie dokumentacji do opiekuna studenckich praktyk zawodowych na WBMiI. Opiekun studenckich praktyk zawodowych analizuje dziennik praktyk w tym zakres wykonywanych zadań, ocenę wystawioną przez opiekuna praktyki z zakładu pracy, zasobów wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych nabytych w instytucji, w której odbywała się praktyka i na podstawie których ocenia realizację efektów kształcenia przypisanych do praktyk. Następnie, dokonuje wpisu do indeksu i karty okresowych osiągnięć studenta zaliczenia praktyki w formie wpisu „zal”. Wpis ten jest wymagany przez Dziekana przy zaliczeniu semestru, w którym wg planu studiów przewidziano praktykę zawodową.

Analizowana dokumentacja dotycząca przebiegu i zaliczania praktyk jest prowadzona prawidłowo. W analizowanych dokumentach dokonywano: precyzyjnego określenia miejsca i terminu odbywania praktyk, charakterystykę przedsiębiorstwa, w której praktykę student odbywał, zakresy wykonywanych przez praktykanta obowiązków w poszczególnych tygodniach oraz wnioski dotyczące odbytych praktyk. Uwzględniane są do dalszego procesu

doskonalenia praktyk opinie zarówno studentów odbywających praktyki, jak też opiekunów praktyk ze strony pracodawców.

Zgodność czynności opisanych w dziennikach praktyk z koncepcją kształcenia, efektami kształcenia a także profilem kształcenia oraz dyscypliną *informatyka*, do której odnoszą się efekty kształcenia określone dla ocenianego kierunku, ZO PKA ocenia pozytywnie.

Na Wydziale Budowy Maszyn i Informatyki istnieje możliwość zaliczenia praktyki na podstawie: pracy zarobkowej studenta lub prowadzonej działalności gospodarczej, jeżeli są one zbieżne z programem studiów. Regulamin organizacji studenckich praktyk zawodowych w Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej w § 5 pkt. 2 stwierdza, że „Jeśli student udokumentuje doświadczenie zawodowe lub prowadzenie działalności, które odpowiada celom i programowi praktyki, wówczas praktykę zawodową w okresie nie krótszym niż czas praktyki określony w wytycznych Senatu ATH, można uznać za zaliczoną”. Na podstawie tej delegacji prawnej opiekun studenckich praktyk zawodowych dokonuje zaliczenia praktyk studentom, którzy udokumentowali doświadczenie zawodowe lub prowadzenie działalności gospodarczej i jest ono zbieżne z celami praktyk.

Zakres i poziom efektów kształcenia uzyskanych przez studentów jest finalnie weryfikowany poprzez prace dyplomowe. Zainteresowania badawcze kadry przekładają się na proponowanie studentom ciekawych i aktualnych tematów prac inżynierskich i magisterskich oraz prezentowanie otwartych problemów badawczych w ramach wykładów – można to uznać jako element wykorzystywania wyników badań naukowych w procesie kształcenia. Przebieg procesu dyplomowania określa *Regulamin Studiów Wyższych Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej przyjęty uchwałą Senatu Akademii Techniczno-Humanistycznej nr 1254/04/VI/2017 z dnia 25 kwietnia 2017 roku oraz procedura P9-WBMiI Proces dyplomowania*. Pracę dyplomową stanowi: praca konstrukcyjna, projekt (efekt: dokumentacja), technologia, proces/system wytwórczy (efekt: opis technologii, schemat procesu, struktura organizacji procesu), praca doświadczalna (efekt: wyniki badań doświadczalnych), modelowanie, analiza, symulacja (efekt: model obliczeniowy, wyniki symulacji), program komputerowy, aplikacja, baza danych (efekt: kod programu, struktura/projekt aplikacji, testy programu), praca pisemna (efekt: przegląd literatury, kompilacja danych, studium porównawcze). Promotorem pracy dyplomowej inżynierskiej lub pracy dyplomowej magisterskiej może być wyłącznie pracownik Wydziału z tytułem lub stopniem naukowym, jak również inna osoba upoważniona Uchwałą Rady Wydziału. Oceny pracy dyplomowej dokonuje promotor oraz jeden recenzent wyznaczony przez Dziekana. W przypadku pracy magisterskiej, przynajmniej jeden z oceniających pracę powinien mieć tytuł naukowy, stopień naukowy doktora habilitowanego lub być pracownikiem zatrudnionym na stanowisku profesora nadzwyczajnego. Praca inżynierska może być oceniana przez recenzenta ze stopniem naukowym doktora. Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją powołaną przez Dziekana. W skład komisji wchodzi co najmniej trzy osoby, w tym przewodniczący, promotor pracy dyplomowej, recenzent lub inny nauczyciel akademicki wyznaczony przez Dziekana. Istnieje możliwość przeprowadzenia otwartego egzaminu dyplomowego na wniosek opiekuna pracy lub studenta. Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym. Zakres egzaminu dyplomowego ustala Rada Wydziału. Informacje o zakresie egzaminu podawane są do wiadomości studentów na początku semestru dyplomowego. Komisja egzaminacyjna ustala wynik egzaminu, sporządza protokół i podejmuje decyzję

w sprawie nadania tytułu zawodowego. Ustalenie wyniku egzaminu następuje w trakcie niejawnej narady komisji. Student może otrzymać dyplom z wyróżnieniem po spełnieniu łącznie warunków: ukończył studia w terminie przewidzianym planem studiów, uzyskał wynik ukończenia studiów nie niższy niż 4.75, uzyskał z pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego ocenę bardzo dobrą, charakteryzuje się nienaganną postawą.

Zgodnie z *Regulaminem studiów* oraz wspomnianą *procedurą P9-WBMiI*: Proces dyplomowania - do sprawdzania oryginalności prac dyplomowych o charakterze pracy pisemnej używany jest system antyplagiatowy, pozwalający wychwycić elementy niesamodzielności w pisaniu pracy. Pozostałe rodzaje prac dyplomowych nie podlegają obowiązkowemu sprawdzeniu z wykorzystaniem systemu antyplagiatowego. Decyzję o dalszym postępowaniu podejmuje opiekun pracy zależnie od wyniku weryfikacji. W tym kontekście, Zespół Oceniający PKA stwierdza, że system sprawdzania i oceniania efektów kształcenia uzyskanych przez studentów poprzez prace dyplomowe nie budzi zastrzeżeń.

Zespół oceniający PKA ocenił też wybrane prace dyplomowe. Oceny te zostały zawarte w załączniku 3 niniejszego Raportu. Uwzględniono przy tym prace, które powstały pod opieką różnych opiekunów, które zostały ocenione przez różnych recenzentów, oraz które uzyskały różne oceny. Niektóre z tych ocen były zdaniem Zespołu Oceniającego zawyżone jednakże prace w większości przypadków były interesujące. Stwierdzono też w większości przypadków trafność doboru tematyki prac dyplomowych, zgodność z efektami kształcenia dla ocenianego kierunku studiów, zgodność treści i struktury pracy z tematem, poprawność stosowanych metod, poprawność terminologiczną oraz językowo-stylistyczną. Dobór piśmiennictwa wykorzystanego w pracy był, z pewnymi wyjątkami na ogół właściwy. Generalnie prace dyplomowe spełniały wymagania właściwe dla prac inżynierskich – oceniane prace dyplomowe wskazują na osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia w zakresie kompetencji inżynierskich i przygotowania do prowadzenia badań. W nielicznych przypadkach członkowie ZO PKO dokonujący oceny wybranych prac dyplomowych, mieli wątpliwości czy praca dyplomowa w pełni spełnia wymagania stawiane projektom inżynierskim. Prace magisterskie w większości spełniały stawiane im wymagania, w tym potwierdzały osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia związanych z udziałem w prowadzeniu badań. Zdaniem ZO PKA osiąganе efekty kształcenia, zarówno w przypadku studiów I stopnia jak i II stopnia, powinny być przydatne na rynku pracy.

W zakresie zasad postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z sprawdzaniem i oceną efektów kształcenia oraz sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem (ściąganе na egzaminie, plagiaryzm), to funkcjonujące mechanizmy nie są zbyt rozbudowane. Prace dyplomowe mające charakter pracy pisemnej są sprawdzane z wykorzystaniem systemu antyplagiatowego, w przypadku pozostałych kategorii - prac kontrolnych forma ta nie jest obowiązkowa. Wdrożone metody zapobiegawcze skutecznie przeciwdziałają nieuczciwemu zachowaniu. Można powyższe rozwiązania uznać za wystarczające.

W ramach działalności badawczej opublikowano kilkadziesiąt publikacji, w których współautorami są studenci kierunku *informatyka*. Większość publikacji jest wydawana w Wydawnictwie Naukowym Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej. Tematyka publikacji jest zgodna z koncepcją kształcenia i zakładanymi efektami kształcenia a także profilem kształcenia oraz dziedziną nauki i dyscyplinami naukowymi, do których

odnoszą się efekty kształcenia określone dla ocenianego kierunku. Jednostka organizuje cykliczną konferencję naukową adresowaną do studentów podczas, której przedsiębiorcy w formie wykładów i warsztatów przedstawiają swoje technologie, rozwiązania i sprzęt a studenci w sesji plakatowej prezentują dokonania naukowe często wykonane na potrzeby przemysłu czy też swoje autorskie rozwiązania. Studenci uczestniczą także w realizacji projektów mających charakter naukowy i wdrożeniowy zgodnie z potrzebami zgłaszanymi przez otoczenie gospodarcze. W latach 2017-2018 zostało zrealizowanych 6 projektów, w których było zaangażowanych 20 studentów. Działalność badawcza studentów kierunku *informatyka* przejawia się również poprzez ich aktywność w kołach naukowych i aktywność w organizacjach studenckich. ZO PKA ocenia, że obecne osiągnięcia badawcze studentów, w tym publikacje, są na wysokim poziomie.

2.3.

Rekrutacja kandydatów na wszystkie kierunki studiów oferowane przez Akademię Techniczno-Humanistyczną w Bielsku-Białej odbywa się za pośrednictwem systemu e-rekrutacji dostępnego na stronie Uczelni. Szczegółowe zasady i wymagania rekrutacji na rok 2018/2019 zostały zawarte w *Uchwale Senatu ATH nr 1259/05/VI/2017 z dnia 23 maja 2017 roku*. Podstawą kwalifikacji na studia I stopnia na kierunek *informatyka* są wyniki części pisemnej egzaminu maturalnego z przedmiotu podstawowego „P” (matematyka lub informatyka lub fizyka) oraz języka obcego nowożytnego „JO”. Podstawą rekrutacji na studia II stopnia są oceny figurujące na dyplomie studiów pierwszego stopnia oraz średniej ocen ze studiów pierwszego stopnia.

Postępowanie rekrutacyjne ma charakter jawny. Wszyscy kandydaci muszą przejść taką samą procedurę rekrutacji, polegającą na złożeniu kompletu dokumentów, co gwarantuje przestrzeganie zasad równości. Wszystkie dokumenty, wymagania oraz terminy rekrutacji są powszechnie dostępne na stronie internetowej Uczelni, Wydziału oraz w Dziekanacie. Zdaniem ZO PKA, wszystkie procedury dotyczące procesu rekrutacyjnego na studia są zrozumiałe, a proces rekrutacji jest sprawiedliwy. Przejrzystość i selektywność kryteriów kwalifikacji na oceniany kierunek w powiązaniu z zapewnieniem doboru kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, zdaniem ZO PKA nie budzi zastrzeżeń. Zasady i procedury rekrutacji są bezstronne, a kryteria uwzględniane w postępowaniu kwalifikacyjnym zapewniają równe szanse kandydatom w podjęciu kształcenia na ocenianym kierunku. Kryteria rekrutacji na studia I i II stopnia zapewniają właściwy dobór kandydatów. Informacje o wymaganiach stawianych kandydatom na studia na ocenianym kierunku i kryteriach uwzględnianych w postępowaniu kwalifikacyjnym są dostępne na stronie internetowej Uczelni – kompletność i aktualność tych informacji nie budzi zastrzeżeń.

Zasady uznawania efektów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym określa *Regulamin studiów wyższych Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej (Uchwała Senatu Nr 1254/04/VI/2017)*. Decyzję o uznaniu osiągnięcia efektów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, podejmuje Dziekan Wydziału na podstawie dokumentacji z przebiegu studiów, przedstawionej przez studenta. Na tej podstawie studenci mogą przenosić się na inny kierunek w ramach Wydziału, na inny wydział, z innej uczelni. Student otrzymuje taką liczbę punktów ECTS, jaka jest

przypisana efektom kształcenia uzyskiwanym w wyniku realizacji odpowiednich zajęć i praktyk. Dodatkowo Dziekan określa zakres, sposób i termin wyrównania zaległości wynikających z różnic w programach kształcenia oraz wskazuje, od którego semestru student rozpocznie naukę po przeniesieniu. ZO PKA ocenia, że zasady uznawania efektów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym w tym możliwość identyfikacji efektów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, a także ich adekwatności do efektów kształcenia zakładanych dla ocenianego kierunku studiów oraz kwalifikacji uzyskiwanych w wyniku jego ukończenia są zgodne z powszechnie przyjętą na uczelniach wyższych praktyką i nie budzą zastrzeżeń.

Jednolite zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza szkolnictwem wyższym określone są w *Regulamin studiów wyższych Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej (Uchwała Senatu Nr 1254/04/VI/2017)*, *Uchwale Senatu Nr 1079/06/V/2015* oraz w *Zarządzeniach Rektora Nr 983/2015/2016* i *Nr 1006/2015/2016*. Określają one sposób przeprowadzenia formalnej procedury weryfikacji posiadanego przez kandydata zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, uzyskanych poza systemem studiów. W wyniku weryfikacji potwierdza się zbieżność uzyskanych efektów uczenia się z efektami kształcenia określonymi w programie kształcenia dla danego kierunku, poziomu i profilu kształcenia w stopniu umożliwiającym zaliczenie określonych modułów/przedmiotów i praktyk wraz z przypisanymi do nich punktami ECTS. Zakres potwierdzania, sposób weryfikacji efektów uczenia się oraz ustalenie oceny końcowej są zgodne z kartą modułu/przedmiotu, aktualną dla obowiązującego cyklu kształcenia. Proces ten przebiega zgodnie z *ustawą z 27.07.2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym art. 2 ust. 1 pkt 18 o (Dz. U. z 2012 r., poz. 572)*.

Uczelnia podejmuje działania mające na celu doskonalenie zasad rekrutacji kandydatów, uznawania efektów i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym. ZO PKA ocenia te działania jako skuteczne.

Zasady dyplomowania zawarte są w przyjętym *Uchwałą Senatu Akademii Techniczno-Humanistycznej nr 1254/04/VI/2017 z dnia 25 kwietnia 2017 roku Regulaminie Studiów Wyższych Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej* w rozdziałach: „9. Praca dyplomowa” i „10. Egzamin dyplomowy”. W ramach wewnętrznych uregulowań w tym zakresie obowiązuje procedura *P9-WBMiI Proces dyplomowania*. Zasady dyplomowania w powiązaniu z efektami kształcenia zakładanymi dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu kształcenia zostały trafnie sformułowane i nie budzą żadnych zastrzeżeń. Szczegółowo przedstawiono je powyżej w punkcie 2.2 niniejszego raportu. Przyjęte i stosowne zasady dyplomowania pozwalają na ocenę osiągnięcia przez studentów zakładanych, dla ocenianego kierunku, efektów kształcenia w tym potwierdzają osiągnięcie przez studenta przygotowania do prowadzenia badań jak i w przypadku studiów II stopnia udział w badaniach, co jest zgodne z prowadzonym profilem kształcenia.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Program i plan studiów dla kierunku *informatyka* oraz formy i organizacja zajęć, a także czas trwania kształcenia umożliwiają studentom osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Studia I stopnia na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych trwają 7 semestrów (w czasie których w celu otrzymania dyplomu student jest obowiązany uzyskać 210 punktów ECTS).

Studia I stopnia realizowane są na trzech specjalnościach: inżynieria oprogramowania i systemy informatyczne, telekomunikacja i sieci komputerowe, zastosowanie informatyki w zarządzaniu. Łączna liczba 2400 godzin kontaktowych na studiach stacjonarnych I stopnia oraz 1430 godzin kontaktowych na studiach niestacjonarnych I stopnia gwarantuje możliwość osiągnięcia efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku studiów, a także realizacji treści kształcenia przy poniesieniu przez studentów nakładu pracy mierzonego liczbą punktów ECTS przyporządkowanych do programu studiów na ocenianym kierunku oraz do poszczególnych przedmiotów. Studia II stopnia na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych trwają 3 semestry (w czasie których w celu otrzymania dyplomu student jest obowiązany uzyskać 91 punktów ECTS). Studia II stopnia realizowane są na dwóch specjalnościach: techniki tworzenia oprogramowania, bezpieczeństwo technologii informatycznych. Łączna liczba 900 godzin kontaktowych na studiach stacjonarnych II stopnia oraz 560 godzin na studiach niestacjonarnych II stopnia gwarantuje możliwość osiągnięcia efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku studiów, a także realizacji treści kształcenia przy poniesieniu przez studentów nakładu pracy mierzonego liczbą punktów ECTS przyporządkowanych do programu studiów na ocenianym kierunku oraz do poszczególnych przedmiotów.

Sekwencja przedmiotów w planie studiów I i II stopnia nie budzi zastrzeżeń. Mankamentem w programie studiów I stopnia jest realizacja przedmiotów *Zarządzanie projektem* oraz *Inżynieria oprogramowania* tylko na jednej specjalności. Przedmioty te są jednymi z najważniejszych zaliczanych do kanonu inżynierskich studiów informatycznych i powinny być realizowane w taki sposób, aby wszyscy studenci mieli możliwość uczestnictwa. Oferta przedmiotów obieralnych na ocenianym kierunku nie spełnia wymagań określonych w *Rozporządzeniu MNiSzW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz. U. RP z 2016 r., poz. 1596)*.

W większości przypadków jeden punkt ECTS nie odpowiada efektom kształcenia, których uzyskanie wymaga od studenta średnio 25-30 godzin pracy, przy czym liczba godzin pracy studenta obejmuje zajęcia organizowane przez Uczelnię, zgodnie z planem studiów, oraz jego indywidualną pracę. Kluczowe treści programu kształcenia kierunku *informatyka* pozwalają na ukierunkowanie rozwoju studenta, dostosowując go do uczestnictwa w otoczeniu gospodarczo-przemysłowym i społeczeństwie. Temu podporządkowane są moduły kształcenia, kompetencje nauczycieli akademickich oraz badania naukowe. Program i plan studiów odpowiada też zapotrzebowaniu rynku pracy odnośnie zawodu informatyka, a w szczególności wybranych zastosowań informatyki. Różnorodność i aktualność treści programowych w powiązaniu z zapewnieniem możliwości osiągnięcia przez studentów wszystkich efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku Zespół Oceniający PKA ocenił pozytywnie. System realizacji oraz weryfikacji efektów kształcenia dla praktyk zawodowych nie budzi zastrzeżeń. Miejsca praktyk są prawidłowo dobrane, zakładany wymiar praktyki jest zgodny z potrzebami studiów inżynierskich.

Zachowana jest spójność treści kształcenia w tym przewidzianych dla języka obcego i programu praktyk zawodowych z zakładanymi efektami kształcenia kierunku *informatyka*. Zachowana jest zgodność treści programowych z zakresem kierunku, aktualnym stanem wiedzy i badaniami prowadzonymi na Wydziale w zakresie dyscypliny *informatyka*, do której odnoszą się efekty kształcenia oraz z potrzebami rynku pracy.

Stosowane są kompleksowe i różnorodne metody kształcenia stwarzające możliwość osiągnięcia wszystkich zakładanych przedmiotowych i kierunkowych efektów kształcenia. Na wizytowanym kierunku funkcjonują metody kształcenia dostosowane do potrzeb studentów oraz metody weryfikacji zdobywanych efektów kształcenia, które motywują do samodzielnego uczenia się. Opis zakresu materiału w ramach przedmiotu, forma oraz warunki zaliczenia są zawarte w sylabusach przedmiotów, które są przedstawiane przez nauczycieli akademickich na pierwszych zajęciach z danego przedmiotu. Procedury dotyczące procesu rekrutacyjnego na studia są zrozumiałe i nie powodują utrudnień. Niezbędne informacje upowszechnione są na stronie internetowej zarówno Uczelni jak i Wydziału. Przyjmowanie kandydatów polega na sporządzeniu listy rankingowej na podstawie wyników z matury. Dzięki temu proces jest sprawiedliwy, zapewnia równe szanse w podjęciu kształcenia i nie budzi zastrzeżeń z punktu widzenia kandydatów.

Podczas spotkania z ZO PKA studenci studiów stacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia wypowiedzieli się pozytywnie na temat realizowanego programu studiów. Biorąc pod uwagę otwarty na studentów i absolwentów kierunku *informatyka* rynek pracy w regionie, a także dobrą renomę Uczelni, studenci pozytywnie oceniają dokonany przez nich wybór kierunku studiów. Uczestnicy spotkania byli świadomi, że program kształcenia na studiach pierwszego stopnia uwzględnia odpowiednie przygotowanie do dalszego kształcenia w ramach zainteresowań naukowych oraz podjęcia pracy zawodowej.

Studenci pozytywnie oceniają aktywizujące metody kształcenia stosowane w szczególności podczas zajęć laboratoryjnych i ćwiczeniowych. Studenci wizytowanego kierunku wyrazili opinię, iż praca w grupach pozwala na kształtowanie umiejętności pracy w zespole.

Dobre praktyki

Zalecenia

- Należy dokonać analizy i korekty sylabusów modułów zajęć w zakresie przypisanych do nich punktów ECTS oraz liczby godzin pracy studenta obejmującej zajęcia organizowane przez Uczelnię, zgodnie z planem studiów, oraz jego indywidualną pracę tak aby uzyskać stosunek w którym jeden punkt ECTS odpowiada 25-30 godzinom pracy studenta.
- Należy zmodyfikować plan studiów tak aby oferta przedmiotów obieralnych była zgodna z wymaganiami określonymi w *Rozporządzeniu MNiSzW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz. U. RP z 2016 r., poz. 1596)*.
- Wskazany byłaby modyfikacja programu studiów w taki sposób aby przedmioty *Zarządzanie projektem* oraz *Inżynieria oprogramowania*, były realizowane przez wszystkich studentów ocenianego kierunku.

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.

Proces tworzenia i wdrażania systemu zapewnienia jakości kształcenia w Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej (ATH) został zapoczątkowany w roku 2007. Dokumentem wskazującym zakres działania oraz kierunki rozwoju była *Uchwała Senatu ATH nr 410/11/III/2007 z dnia 18 grudnia 2007 roku w sprawie Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia w Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej*. Kolejna modyfikacja rozwiązań dotyczących oceny i zapewniania jakości kształcenia miała miejsce w roku 2013. Wtedy Uczelnia przyjęła rozwiązania, które były wynikiem oceny skuteczności systemu z lat poprzednich oraz wymogiem dostosowania się do zmieniających się przepisów prawa. Wyrazem tego była *Uchwała Senatu ATH Nr 944/11/V/2013 z dnia 19 listopada 2013 roku w sprawie wprowadzenia Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia w Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej*. Obecnie obowiązujący Uczelniany System Jakości Kształcenia (USJK) w ATH regulują: *Zarządzenie Nr 740/2013/2014 Rektora ATH z dnia 25 listopada 2013 r. w sprawie funkcjonowania Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia* oraz *Zarządzenie Nr 741/2013/2014 Rektora ATH z dnia 25 listopada 2013 r. w sprawie określenia szczegółowych zadań Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Wydziałowych Komisji ds. Jakości Kształcenia*. Dokumenty określają strukturę systemu, zadania poszczególnych osób oraz grup interesariuszy, a także sposób zarządzania całym systemem. Na poziomie Uczelni funkcjonuje Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia, która składa się z dwóch Zespołów: do Spraw Zapewniania Jakości Kształcenia oraz do Spraw Oceny Jakości Kształcenia. W składzie Zespołów i co za tym idzie Komisji są przedstawiciele pięciu Wydziałów ATH oraz przedstawiciele studentów i doktorantów. Funkcję koordynującą na poziomie Uczelni pełni Pełnomocnik Rektora ATH ds. Jakości Kształcenia, który jest równocześnie Przewodniczącym Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia.

Na Wydziale Budowy Maszyn i Informatyki (WBMiI) funkcjonowanie systemu zapewnienia jakości kształcenia, reguluje *Uchwała Rady Wydziału nr 980/3/2013/2014 z dnia 03 grudnia 2013 roku, w sprawie utworzenia i wdrożenia na WBMiI Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia*. Jest on odwzorowaniem struktury ogólnouczelnianej. Podstawowym organem jest Wydziałowa Komisja Jakości Kształcenia. W jej składzie oraz Zespołów wydziałowych ds. oceny oraz zapewniania jakości kształcenia członkami są nauczyciele akademicki oraz studenci. Do głównych zadań Komisji WBMiI zgodnie z *Uchwałą nr 980/3/2013/2014* należy: 1) ocena i doskonalenie systemu kształcenia oraz procesu kształcenia, 2) ocena i doskonalenie warunków kształcenia, w tym organizacji prowadzenia zajęć dydaktycznych i obsługi administracyjnej procesu dydaktycznego, 3) zapewnienie jakości kadry dydaktycznej i kadry pomocniczej obsługującej proces dydaktyczny, 4) publikowanie informacji na temat kształcenia i jakości kształcenia, 5) ocena udziału studentów i doktorantów w kształtowaniu procesu kształcenia oraz funkcjonowania na Wydziale, 6) ocena i doskonalenie programów wsparcia dla studentów, 7) ocena i doskonalenie warunków socjalnych studentów i doktorantów oraz zaplecza kulturalnego, sportowego i rekreacyjnego. Zbiór procedur dotyczących jakości kształcenia na WBMiI został zawarty w Wydziałowej Księdze Jakości (WKJ). Księga zawiera informacje o misji i strategii Uczelni oraz Wydziału, zbiór najważniejszych dokumentów regulujących proces kształcenia,

wykaz procedur dot. monitorowania i podnoszenia jakości kształcenia, wykaz osób odpowiedzialnych za realizację procedur oraz sposób zarządzania systemem jakości na Wydziale.

Zasady dotyczące projektowania programu kształcenia w ATH reguluje ogólnouczelniana procedura, która stanowi załącznik do *Zarządzenia Rektora ATH Nr 1105/2016/2017*. Ponadto zasady dokonywania zmian i zatwierdzania programów kształcenia odbywają się zgodnie z *Uchwałą Senatu ATH Nr 1214/11/VI/2016*. Dokumenty określają kolejność działań mających prowadzić do wypracowania kierunkowych efektów kształcenia w wyniku konsultacji z interesariuszami wewnętrznymi oraz zewnętrznymi, stworzenie programu kształcenia, który pozwoli osiągnąć przyjęte efekty kształcenia oraz opisuje formalne procedowania programu kształcenia. Na WBMiI ATH obowiązujące programy kształcenia na kierunku *informatyka* na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia zostały przyjęte zgodnie z powyższymi regulacjami. Wskazuje na to analiza dokumentacji (Uchwały Senatu przyjmujące efekty kształcenia, Uchwały Rady Wydziału przyjmujące program kształcenia) oraz spotkania z interesariuszami potwierdzającymi ich udział w procesie tworzenia i przyjmowania programu kształcenia (Samorząd Studentów, nauczyciele akademicy, Członkowie Wydziałowej Komisji Jakości Kształcenia, przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego).

Istotnym elementem tworzenia koncepcji kształcenia jest wspomniana powyżej współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Jest ona realizowana poprzez systematyczne prace i spotkania Rady Interesariuszy WBMiI. Współpraca polega na zbieraniu potrzeb i uwag pracodawców w zakresie kształcenia studentów, realizowaniu prac dyplomowych na zamówienie przemysłu oraz opiniowaniu programów kształcenia. Uzupełnieniem perspektywy interesariuszy zewnętrznych są badania ankietowe absolwentów, które prowadzi Biuro Karier ATH. Z analizy wyników badań wynika, że kierunek *informatyka* jest pozytywnie oceniany przez absolwentów w zakresie: oferowania kompetencji potrzebnych na rynku pracy, przygotowania prowadzących do prowadzenia zajęć oraz metod prowadzenia zajęć (każdy z punktów ma więcej niż 50% pozytywnych odpowiedzi). Zwrotność ankiety jest na poziomie 180 studentów na Wydział, z czego kierunek *informatyka* reprezentuje 17%. Wyniki badań losów absolwentów oraz wnioski i uwagi ze współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym są analizowane przez Wydziałową Komisję Dydaktyki i Programów Nauczania (WKDiPN) i uwzględniane w doskonaleniu programu kształcenia.

Proces monitorowania i okresowego przeglądu programu kształcenia jest zapewniony poprzez procedury WKJ: 1) Procedurę okresowego przeglądu i doskonalenia programów i planów studiów (P1-WBMiI); 2) Procedurę weryfikacji osiągania przez studentów zakładanych efektów kształcenia (P2-WBMiI); Procedurę ankietyzacji zajęć na studiach I i II stopnia na Wydziale Budowy Maszyn i Informatyki (P3-WBMiI); Procedurę hospitacji zajęć na studiach I i II stopnia na Wydziale Budowy Maszyn i Informatyki (P5-WBMiI); oraz inne, które odnoszą się do oceniania studentów, procesu dyplomowania, a także praktyk studenckich (odpowiednio: P8-WBMiI, P9-WBMiI i P10-WBMiI).

W odniesieniu do monitorowania realizacji programu kształcenia na kierunku *informatyka* kluczowymi uczestnikami są studenci oraz nauczyciele. Ci pierwsi wypełniają ankiety oceniające prowadzących zajęcia. Ankiety są zbierane, opracowywane i przekazywane Władzom Wydziału, co potwierdza przedstawiona podczas wizytacji dokumentacja.

Nauczyciele są zaznajamiani z wynikami ankiet, co potwierdzili podczas spotkania z ZO PKA, gdzie również wyrazili pogląd, że ankiety stanowią dla nich cenne źródło informacji zwrotnej. Również studenci, podczas spotkania z ZO PKA, potwierdzili, że dostrzegają pozytywne skutki procesu ankietowania dotyczącego oceny zajęć.. Są oni zobligowani do dokumentowania procesu kształcenia sylabusów oraz prac etapowych oceny studentów) zgodnie z obowiązującymi w WKJ standardami. Ponadto nauczyciele zobowiązani są do wypełniania dzienników dla przedmiotów, w których oceniają stopień osiągnięcia efektów kształcenia dla przedmiotu. Rozwiązania takie zostało zaakceptowane na posiedzeniu Rady WBMiI w dniu 5 maja 2015 roku. W stosunku do wersji poprzedniej z dnia 30 września 2014 roku zrezygnowano z ankiety ewaluacyjnej realizacji zamierzonych efektów kształcenia dla studentów (Z1_P2-WBMiI). Spotkania ZO PKA z WKJK oraz nauczycielami akademickimi wykazały, że procedura jest realizowana. Pracownicy odnosili się jednak do niej niechętnie. Wskazując brak jej przydatności w monitorowaniu efektów kształcenia dla przedmiotu oraz doskonalenia całego programu kształcenia. Krytyczne uwagi dotyczące *Procedury weryfikacji osiągania przez studentów zakładanych efektów kształcenia* zostały także sformułowane przez ZO PKA w Kryterium nr 1.3 Raportu. W świetle powyższych opinii oraz analizy samej procedury, należy ocenić ją jako mało efektywną. Wymaga ona znacznego uproszczenia, tj. rezygnacji z wypełniania dzienników dla przedmiotów. Dodatkowym narzędziem umożliwiającym monitorowanie programu kształcenia na kierunku *informatyka* są hospitacje zajęć. Wydział prowadzi je systematycznie, zgodnie z przyjętą procedurą. Po hospitacjach są sporządzane raporty, z którymi zapoznawani są nauczyciele akademicy. Wyniki przeprowadzenia wszystkich powyższych procedur trafiają do analizy do WKJK WBMiI. Komisja dokonuje analizy otrzymanych materiałów i przekazuje rekomendacje Pełnomocnikowi Dziekana ds. Jakości Kształcenia, Władzom Dziekańskim oraz Radzie Wydziału.

Okresowy przegląd programu kształcenia na kierunku *informatyka* odbywa się w cyklu rocznym oraz czteroletnim. W pierwszym przypadku przegląd dotyczy zgodności programów kształcenia z przepisami prawa oraz wykorzystania informacji z procedur pozwalających uzyskać perspektywę interesariuszy. Należą do nich: 1) wyniki hospitacji zajęć dydaktycznych), 2) wyniki analizy ankiet oceny zajęć i prowadzących je nauczycieli akademickich, 3) analizy osiągania przez studentów efektów kształcenia w ramach poszczególnych modułów, 4) wyniki opinii interesariuszy zewnętrznych, 5) wyniki monitorowania karier zawodowych absolwentów. Za przegląd odpowiada WKSJK. Jednym z ważniejszych narzędzi w okresowym przeglądzie programów kształcenia są spotkania ze studentami (w ramach procedury P3-WBMiI WKJ). Podczas spotkań studenci są pytani o kwestie mające wpływ na realizację programu kształcenia. Mogą także wyrażać swoje opinie i zgłaszać problemy wymagające rozwiązania. Komisja formułuje wnioski z przeglądu, a następnie wyniki przedstawia WKDiPN, która w konsultacji z Dziekanem WBMiI oraz kierownikami katedr lub samodzielnych zakładów, opiekunami kierunków studiów i nauczycielami prowadzącymi zajęcia dydaktyczne, proponuje zmiany, które kieruje dalej do zatwierdzenia przez Radę Wydziału. Rada Wydziału z uczestniczącymi w obradach przedstawicielami studentów zatwierdza zmiany.

W odniesieniu do kierunku *informatyka* o skuteczności WSJK świadczą następujące działania doskonalące:

Monitorowanie programu kształcenia – Informatyka		
Obszar/sytuacja zdiagnozowana jako problem lub obszar do rozwoju	Narzędzie/procedura, która pozwoliła na diagnozę problemu/obszaru do rozwoju	Działania podjęte w celu wyeliminowania problemu lub doskonalenia (przykład/nazwa przedmiot/procedury itd.)
Problemy z zaliczeniem przedmiotu Fizyka.	P3 - WBMiI.	Zmiana prowadzącego-powierzenie przedmiotu nauczycielowi akademickiemu z WBMiI posiadającemu stopień doktora Fizyki.
Problemy ze zrozumieniem prowadzącego zajęcia (komunikacja w j. polskim).	P3-WBMiI, cykliczne spotkania ze studentami.	Zmiana prowadzącego. W konsekwencji osoba posiadająca problem komunikacyjny została zwolniona.
Przestarzały sprzęt w laboratoriach komputerowych.	P15 – WBMiI, P3 – WBMiI, spotkania ze studentami.	Wymiana sprzętu komputerowego w: A 307, oraz sieci komputerowej A306 i A307 oraz modernizacja sprzętu A 306.
Konieczność modyfikacji programu kształcenia, która wynikała z konsultacji podczas przygotowań do programu POWER w trakcie konsultacji z pracodawcami.	Konsultacje i ankietyzacja potrzeb pracodawców. P1-WBMiI.	Uaktualnienie i wprowadzenie przedmiotów do siatki studiów: „Tworzenie usług sieciowych wykorzystujących protokoły HTTP” oraz „Nierelacyjne bazy danych”.
Potrzeba,(na prośbę studentów,) modyfikacji treści kształcenia o rozbudowanie tematyki zajęć o elementy języka Java Script.	Konsultacje ze studentami.	W pierwszym kroku wprowadzenie dodatkowych zajęć warsztatowych z programowania w języku Java Script. W drugim etapie wprowadzenie przedmiotu: „Programowanie z wykorzystaniem języków skryptowych”.
W wyniku rozmów z pracodawcami pojawiły się sugestie wprowadzenia przedmiotów związanych z testowaniem oprogramowania.	Konsultacje ze pracodawcami.	Wprowadzenie do programu studiów przedmiotu „Techniki testowania aplikacji” (studia II stopnia) oraz uruchomienie dodatkowych zajęć warsztatowych (grudzień 2018).
Okresowy przegląd programu kształcenia – Informatyka		
Obszar/sytuacja zdiagnozowana jako problem lub obszar do rozwoju	Narzędzie/procedura, która pozwoliła na diagnozę problemu/obszaru do rozwoju	Działania podjęte w celu wyeliminowania problemu lub doskonalenia (zmiany w programie kształcenia lub organizacji kształcenia)
Przygotowanie programu dla studiów II stopnia wynikające	Procedura P1-WBMiI.	Uruchomienie studiów II stopnia od roku akademickiego 2016/2017.

z uwzględnienia potrzeb rynkowych i oczekiwań absolwentów I stopnia.		
W trakcie analizy funkcjonowania studiów I w trakcie przygotowywania planów studiów magisterskich podjęto decyzję o modyfikacji planów studiów I stopnia, rozszerzenia ich oferty o elementy związane z przetwarzaniem danych.	Procedura P1-WBMiI.	Wprowadzenie nowych przedmiotów: „Języki analizy danych”.
Trudności w przygotowaniu pracy dyplomowej w określonym terminie. Obciążenie dydaktyczne ostatniego semestru studiów.	Konsultacje ze studentami, ankieta studencka.	Skrócenie ostatniego semestru studiów z 15 do 10 tygodni.

3.2.

Publiczny dostęp do informacji w ATH zapewniony jest głównie poprzez strony internetowe. Strona ogólnouczelniana zawiera informacje o strukturze Uczelni, prowadzonych badaniach naukowych (w tym oferta współpracy), współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, systemie jakości kształcenia oraz procesie rekrutacji. Strona WBMiI zawiera aktualne informacje: o strukturze Wydziału, organizacji procesu kształcenia (plany zajęć, kontakt z nauczycielami, obsługa administracyjna, praktyki, prace dyplomowe, system punktów ECTS), naukowej działalności studentów (koła naukowe), materiałach dla pracowników oraz systemie jakości kształcenia. Podczas spotkań ZO PKA z interesariuszami wewnętrznymi oraz zewnętrznymi nie padły żadne krytyczne uwagi do prowadzonej polityki informacyjnej, zarówno na poziomie ATH jak i WBMiI.

Procedurami WSJK WBMiI, które pozwalają na monitorowanie polityki informacyjnej, są cykliczne spotkania Władz Wydziału oraz WKJ ze studentami, a także spotkania ze studentami opiekunów roczników. Zarówno nauczyciele akademicy jak i studenci potwierdzili skuteczność stosowanych rozwiązań.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Proces projektowania i uchwalania kierunkowych efektów kształcenia na kierunku *informatyka* należy ocenić jako realizowany w pełni. Analiza dokumentacji dotyczącej programu kształcenia potwierdza, że program kształcenia został wprowadzony zgodnie z *Zarządzeniem Rektora ATH Nr 1105/2016/2017 oraz Uchwałą Senatu ATH Nr 1214/11/VI/2016*. Potwierdzeniem zaangażowania w proces tworzenia programu kształcenia oraz dokonywania w nim zmian, interesariuszy wewnętrznych oraz zewnętrznych jest dokumentacja pracy: Wydziałowej Komisji Dydaktyki i Programów Nauczania, Wydziałowej Komisji Jakości oraz Rady Interesariuszy. Na pozytywną ocenę składają się także opinie przekazane podczas spotkań ZO PKA ze studentami, samorządem studenckim, otoczeniem społeczno-gospodarczym, osobami odpowiedzialnymi za jakość kształcenia oraz Władzami

WBMiI. Wszyscy zgodnie wskazywali na owocną współpracę i systematyczne konsultowanie i analizowanie programu kształcenia.

Skuteczność działań w obszarze monitorowania i przeglądu programu kształcenia na kierunku *informatyka* należy ocenić w pełni. Procedury zawarte w WKJ pozwalają kompleksowo analizować wyniki oraz informacje z: 1) hospitacji, 2) ankiet wypełnianych przez studentów, 3) opinii interesariuszy zewnętrznych, 4) badanie losów zawodowych absolwentów, 4) przeglądu procesu dyplomowania, 5) spotkań ze studentami oraz 6) konsultacji z pracodawcami. Potwierdzeniem skuteczności wskazanych procedur WKJ są konkretne działania podejmowane w wyniku zdiagnozowanych problemów lub obszarów do doskonalenia. Uzupełnieniem pozytywnej oceny są także opinie przedstawiane przez studentów, przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego oraz nauczycieli podczas spotkań z ZO PKA. Należy zauważyć, że WBMiI skutecznie stosuje procedury WKJ oraz prowadzi działania uwzględniające potrzeby zgłaszane przez studentów. Na uwagę zasługują cykliczne spotkania, podczas których studenci mogą podzielić się swoimi uwagami, zadać pytania oraz przedstawić pomysły. Znacząco skraca to podejmowanie działań naprawczych oraz pozytywnie wpływa na skuteczność komunikacji Władz Wydziału z kluczowymi grupami interesariuszy. Również istotna jest bardzo bliska współpraca z Radą Interesariuszy WBMiI. Przekłada się ona na realizację praktyk, proponowanie tematów prac dyplomowych oraz modyfikacje programu kształcenia w celu dostosowywania do potrzeb pracodawców.

WMBiI prowadzi stronę internetową, która pozwala na uzyskanie aktualnych i kompleksowych informacji adresowanych do interesariuszy zewnętrzny oraz wewnętrznych. Strona jest uzupełnieniem informacji zawartych na stronie głównej ATH. Studenci oraz pracownicy nie zgłaszali uwag dotyczących funkcjonowania strony internetowej oraz aktualności zawartych na niej informacji. Studenci mają możliwość wyrażania swojej opinii na temat polityki informacyjnej podczas cyklicznych spotkań oraz rozmów z opiekunami roczników.

Dobre praktyki

Zalecenia

- Należy usunąć obecnie obowiązującą procedurę wypełniania dzienników poszczególnych przedmiotów przez nauczycieli i zastąpić ją rozwiązaniami, które przekładają się na monitorowanie stopnia osiągnięcia efektów i doskonalenie programu kształcenia.

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.

Zajęcia na opiniowanym kierunku są realizowane przez kadrę składającą się z 52 nauczycieli akademickich. W tej liczbie 5 osób posiada tytuł profesora, 9 – stopień naukowy doktora habilitowanego, 27 – stopień doktora oraz 11 – tytuł zawodowy magistra. Dla wszystkich nauczycieli firmujących kierunek *informatyka* ATH w Bielsku-Białej jest podstawowym miejscem pracy. Zajęcia z języka angielskiego prowadzą merytorycznie przygotowani pracownicy Studium Języków Obcych, a zajęcia z wychowania fizycznego – instruktorzy ze Studium Wychowania Fizycznego i Sportu.

ZO PKA przeprowadził ocenę kadry prowadzącej proces kształcenia biorąc pod uwagę umiejscowienie ocenianego kierunku studiów w dziedzinie nauk technicznych i dyscyplinie *informatyka*.

Na podstawie analizy dorobku naukowego nauczycieli prowadzących proces kształcenia na ocenianym kierunku na poziomie studiów I i II stopnia można stwierdzić, że:

– w zakresie stopni naukowych:

- 17 nauczycieli (32%) posiada stopnie naukowe w dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej informatyka;
- 17 nauczycieli (32%) posiada stopnie naukowe w dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej mechanika lub budowa i eksploatacja maszyn;
- 3 nauczycieli (5.7%) posiada stopnie naukowe w dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej elektronika;
- 1 nauczyciel (1.9%) posiada stopień naukowy w dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie automatyka i robotyka;
- 1 nauczyciel (1.9%) posiada stopień naukowy w dziedzinie nauk humanistycznych;
- 1 nauczyciel (1.9%) posiada stopień naukowy w dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie inżynieria produkcji;
- 9 nauczycieli (17.3%) posiada stopień naukowy w dziedzinie nauk matematycznych i w dyscyplinie matematyka;
- 2 nauczycieli (3.8%) posiada stopień naukowy w dziedzinie nauk fizycznych i w dyscyplinie fizyka;
- 1 nauczyciel (1.9%) posiada stopień naukowy w dziedzinie nauk społecznych i w dyscyplinie prawo.

– w zakresie posiadanego dorobku publikacyjnego:

- 20 nauczycieli (38.5%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu informatyki;
- 9 nauczycieli (17.3%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu matematyki;
- 12 nauczycieli (23%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu budowy i eksploatacji maszyn;
- 2 nauczycieli (3.8%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu inżynierii produkcji;
- pozostali nauczycieli posiadają dorobek publikacyjny z zakresu elektrotechniki, elektroniki, automatyki i robotyki, fizyki oraz prawa (po jednej osobie) – część nauczycieli nie posiada dorobku publikacyjnego.

Na podstawie powyższej analizy można stwierdzić, że 20 nauczycieli akademickich posiada zapewniający realizację programu studiów dorobek naukowy w zakresie dyscypliny naukowej *informatyka*, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla ocenianego kierunku. Z powyższego zestawienia wynika również, że tylko 32% nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku uzyskała stopnie naukowe w dziedzinie nauk technicznych i dyscyplinie naukowej *informatyka*. Natomiast konieczność zastosowania metod informatyki w rozwiązywaniu zagadnień w mechanice, budowie i eksploatacji maszyn, elektrotechnice i elektronice pozwoliła pewnej liczbie spośród nich poszerzyć zakres dorobku naukowego i doświadczenia zawodowego na obszar informatyki lub zastosowań informatyki. Uzasadnia to w pewnym stopniu prowadzenie przez tych nauczycieli zajęć z zakresu informatyki.

Analiza dorobku naukowego nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku pozwala wyróżnić m.in. następujące zakresy tematyczne, w powiązaniu z prowadzonymi przedmiotami:

- analiza ataków kryptograficznych na komponenty i systemy komputerowe – tematyka powiązana z przedmiotem: Projektowanie i obsługa sieci komputerowych I.
- analiza systemowa oraz podejmowania decyzji optymalnych w zagadnieniach modelowania systemów informacyjnych – tematyka powiązana z przedmiotem: Machine Learning.
- wybrane zagadnienia z zakresu telekomunikacji i sieci komputerowych, tj. wykorzystaniem różnego rodzaju fal do transportu informacji i jej przetwarzania – tematyka powiązana z przedmiotami: Teletransmisja., Radiokomunikacja, Projektowanie sieci i systemów teleinformatycznych, Teoria sygnałów.
- analiza systemowa oraz podejmowania decyzji optymalnych w zagadnieniach modelowania systemów informacyjnych – tematyka powiązana z przedmiotem: Machine Learning.
- teoria grafów, w tym zastosowania teorii grafów w modelowaniu układów mechanicznych oraz zagadnień z analizy tekstów literackich – tematyka powiązana z przedmiotami: Algorytmiczne ujęcie teorii grafów, Grafy i sieci w informatyce, Matematyka dyskretna.
- algorytmy dedykowane, analiza oraz wnioskowanie na danych rzeczywistych oraz metody granulacji informacji – tematyka powiązana z przedmiotami: Programowanie I i II, Programowanie z wykorzystaniem języków skryptowych.
- przetwarzanie i analiza obrazu cyfrowego, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnienia automatycznego wyszukiwania oraz klasyfikacji zdigitalizowanych rycin, znaków wodnych i pieczęci ze źródeł historycznych – tematyka powiązana z przedmiotami: Przetwarzanie obrazów, Reprezentacja i przetwarzanie wiedzy, Przetwarzanie i analiza obrazów.
- sieci komputerowe z naciskiem na ich bezpieczeństwo poprzez stworzenie nowych metod i narzędzi do bezpiecznej komunikacji w systemie klient-serwer – tematyka powiązana z przedmiotami: Sieci komputerowe, Bezpieczeństwo technologii mobilnych, Podstawy kryptografii i kryptoanalizy, Projektowanie i obsługa sieci komputerowych.

Podsumowując ten wątek oceny, można przyjąć, że liczba i stabilność zatrudnienia, struktura kwalifikacji (posiadane tytuły zawodowe, stopnie i tytuł naukowe), dorobek naukowy oraz kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich, są na tyle kompleksowe i różnorodne w powiązaniu z dyscypliną *informatyka*, do której odnoszą się efekty uczenia się, że zapewniają prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się – z wyjątkiem 7 osób (patrz – *Załącznik nr 4. Wykaz modułów zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa*), kadra dydaktyczna prowadząca zajęcia na opiniowanym kierunku gwarantuje realizację przyjętych efektów kształcenia oraz programów studiów I i II stopnia o profilu ogólnoakademickim.

4.2.

Jak już wspomniano w punkcie 4.1, dla wszystkich nauczycieli firmujących kierunek *informatyka* ATH w Bielsku-Białej jest podstawowym miejscem pracy. Tak więc, obowiązujące wymaganie, że w ramach programu studiów o profilu ogólnoakademickim, co najmniej 75% godzin zajęć prowadzonych jest przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w tej Uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest w przypadku ocenianego kierunku spełnione.

Na podstawie analizy danych dotyczących obsady zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku *informatyka* przedstawionych przez Jednostkę, oraz informacji dotyczących dorobku publikacyjnego oraz dorobku i doświadczenia dydaktycznego prowadzących zajęcia, ZO PKA pozytywnie, z kilkoma wyjątkami, ocenia zgodność dorobku nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w ramach poszczególnych przedmiotów z programami tych przedmiotów i powiązanymi z nimi efektami kształcenia. Wyjątki te dotyczą zajęć prowadzonych przez 7 nauczycieli akademickich – szczegóły przedstawiono w załączniku nr 4. We wszystkich przypadkach zakres dorobku naukowego przedstawiony przez tych nauczycieli akademickich jest różny od tematyki zajęć przez nich prowadzonych – osoby te nie posiadają dorobku w dyscyplinie *informatyka*.

Jak już stwierdzono w punkcie 4.1, kadra naukowo-dydaktyczna nauczająca na kierunku *informatyka* legitymuje się dorobkiem naukowym wiążącym się z tematyką prowadzonych zajęć dydaktycznych – z wyjątkiem 7 osób, w których przypadku ZO PKA uznał, że prowadzone przez nie zajęcia zostały obsadzone niewłaściwie (patrz – *Załącznik nr 4. Wykaz modułów zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa*). Jak już wspomniano powyżej, w tych przypadkach brak jest zgodności dorobku naukowego nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia z prowadzonymi przedmiotami na ocenianym kierunku. Fakt ten jest o tyle zaskakujący, że w raporcie samooceny znajduje się następujące stwierdzenie: „Weryfikacja dorobku naukowego i kwalifikacji dydaktycznych kadry pod kątem zgodności z realizowanym programem i zakładanymi efektami kształcenia przeprowadzana jest także w trakcie okresowej oceny pracowników” – w przypadku wspomnianych 7 nauczycieli akademickich mechanizm ten nie zadziałał.

Tak więc odpowiedź na pytanie: czy i w jakim zakresie, kwalifikacje, dorobek naukowy oraz kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich są zgodne z dyscypliną *informatyka*, z którą te zajęcia są powiązane, a także z treściami tych modułów – brzmi „Częściowo tak”. Braki

w wyszczególnionych wyżej aspektach dotyczą niżej wymienionych przedmiotów oraz efektów uczenia się, które z tymi przedmiotami są powiązane, a które z powodu tych braków nie mogą być osiągnięte przez studentów:

- Obliczenia równoległe i systemy rozproszone;
- Systemy rozproszone;
- Bazy danych I i II;
- Systemy operacyjne I i II;
- Bezpieczeństwo systemów serwerowych;
- Algorytmy i Struktury Danych;
- Bezpieczeństwo technologii informatycznych I i II.

W trosce o jakość kształcenia, ZO PKA zaleca zmianę obsady tych zajęć, tak by miała miejsce zgodność dorobku naukowego nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia z prowadzonymi przedmiotami – Jednostka powinna zapewnić obsadę takich specjalistycznych zajęć, przez osoby posiadające odpowiednie specjalistyczne kwalifikacje.

ZO PKA ocenia pozytywnie kompetencje dydaktyczne pozostałej kadry prowadzącej zajęcia. 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. Potwierdziły to przeprowadzone przez ZO PKA hospitacje zajęć.

W trakcie wizytacji członkowie Zespołu Oceniającego PKA przeprowadzili hospitacje kilkunastu zajęć na kierunku *informatyka*. Z hospitacji tych wynika, że nauczyciele akademicy prowadzący oceniane zajęcia byli do nich dobrze przygotowani, a poziom merytoryczny i metodyczny tych zajęć był wysoki. Przeprowadzone hospitacje potwierdzają wyrażoną wcześniej opinię dotyczącą kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia.

4.3.

Na ocenianym kierunku, zatrudnianie nowych nauczycieli akademickich, a także wszelkie zmiany stanowisk odbywają się na drodze otwartych konkursów. Jednakże jak wynika z analizy przedstawionej w punkcie 4.1 i 4.2 oraz w Załączniku nr 4. *Wykaz modułów zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa*, kryteria doboru nauczycieli akademickich zostały określone co najmniej nieprecyzyjne. Trudno w tym kontekście uznać, że Jednostka w pełni dba o prawidłowy dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia. Tak więc, odpowiedź na pytanie: „Czy i w jakim zakresie kryteria doboru nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia są kompleksowe i wieloaspektowe” brzmi „Częściowo TAK” – braki w tym aspekcie oceny zestawiono w Załączniku nr 4, podając listę przedmiotów, których obsada zdaniem ZO PKA jest nieprawidłowa; efekty uczenia się, które nie mogą być osiągnięte przez studentów, to efekty związane z wymienionymi tam przedmiotami.

Jednostka wspiera rozwój naukowy i zawodowy zatrudnionej kadry w podstawowym zakresie. Nauczyciele akademicy mogą korzystać ze wsparcia na poziomie uczelnianym oraz wydziałowym. System motywowania na poziomie Uczelni obejmuje:

- nagrody rektora za osiągnięcia naukowe dydaktyczne i organizacyjne,

- granty habilitacyjne oraz stypendia doktorskie – w ostatnich latach nie było osób korzystających z tej formy wsparcia,
- urlopy dydaktyczne doktoranckie – w ostatnich latach 1 osoba skorzystała z tej formy wsparcia,
- system informacji oraz wsparcia w zakresie pozyskiwania projektów badawczych w ogłaszanych konkursach.

Na poziomie Jednostki wsparcie polega na:

- finansowaniu badań i udziału pracowników w konferencjach i szkoleniach,
- finansowaniu badań młodych naukowców w trybie konkursowym z wyodrębnionych środków przeznaczonych na badania statutowe,
- zapewnieniu możliwości wyjazdów na zagraniczne uczelnie w ramach zawartych umów – głównie program Erasmus+,
- udzielanie urlopów na staże naukowe w wiodących ośrodkach badawczych zagranicą – w ostatnich latach 2 osoby skorzystały z tej formy wsparcia,
- współfinansowanie kursów, np. Cisco (w ostatnich latach korzystała– 1 osoba),
- wsparcie finansowe, realizowane przez Dziekana, w przypadku publikacji artykułów w wysoko punktowanych czasopismach.

Elementem polityki kadrowej jest prowadzony w Jednostce system ocen i motywacji pracowników.

System ocen pracowników stosowany w Jednostce bazuje na parametrycznej ocenie (*Uchwała Senatu Nr 1176/06/V/2016 oraz zarządzenie Rektora Nr 1107/2016/2017*), w obszarach: naukowym, dydaktycznym i organizacyjnym, prowadzonej co dwa lata dla niesamodzielných pracowników naukowych oraz co cztery lata dla pracowników samodzielnych. Na ocenę mają wpływ wyniki pracy naukowej (awanse, publikacje, zastosowania praktyczne, projekty), udział w kształceniu kadr (recenzje) oraz pracy dydaktycznej (publikacje dydaktyczne, zajęcia w języku obcym) i organizacyjnej (pełnione funkcje, organizacja konferencji). Nauczyciele akademicki oceniani są również na podstawie ankiet (klasycznych – papierowych) przeprowadzanych wśród studentów, jak i indywidualnych hospitacji (procedury P5_WBMiI hospitacji zajęć i P3_WBMiI ankietyzacji zajęć).

Podsumowując ten wątek oceny, Jednostka dokonuje standardowej oceny jakości pracy nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia. Odpowiedź na pytanie: „Czy i w jakim zakresie wyniki oceny nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, są wykorzystywane jako podstawa doskonalenia kadry oraz polityki kadrowej?” brzmi „Częściowo TAK”. Wnioski z oceny nauczycieli akademickich są wykorzystywane w standardowy sposób wynikający z obowiązujących przepisów. Jednak Uczelnia nie zdefiniowała żadnych innych reguł wykorzystania wyników oceny dokonywanej przez studentów oraz wyników hospitacji zajęć, tak więc wpływ tych elementów oceny na doskonalenie kadry jest minimalny.

Do elementów motywujących kadrę należą: podwyżki wynagrodzenia związane z uzyskaniem stopnia względnie tytułu naukowego (podwyżki te nie są powiązane z otrzymaniem wysokiej oceny okresowej).

Realizowana polityka kadrowa wpływa w podstawowym zakresie na zapewnienie rozwoju nauczycieli akademickich oraz kreowanie warunków pracy do ich wszechstronnego doskonalenia, przy pewnych zastrzeżeniach co do jej skuteczności, bowiem w latach 2012-2018 tylko 2 pracowników uzyskało stopień doktora. Wątpliwości budzi również brak precyzyjnego i czytelnego mechanizmu gwarantującego prawidłowy dobór nauczycieli akademickich do zajęć.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Zajęcia na opiniowanym kierunku są realizowane przez kadrę składającą się z 52 nauczycieli akademickich. W tej liczbie 5 osób posiada tytuł profesora, 9 – stopień naukowy doktora habilitowanego, 27 – stopień doktora oraz 11 – tytuł zawodowy magistra. Dla wszystkich nauczycieli firmujących kierunek *informatyka* ATH w Bielsku-Białej jest podstawowym miejscem pracy. Dwudziestu nauczycieli akademickich posiada zapewniający realizację programu studiów dorobek naukowy w zakresie dyscypliny naukowej *informatyka*, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla ocenianego kierunku. Obowiązujące wymaganie, że w ramach programu studiów o profilu ogólnoakademickim, co najmniej 75% godzin zajęć prowadzonych jest przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w tej Uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest w przypadku opiniowanego kierunku spełnione.

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. Obsada zajęć dydaktycznych została oceniona pozytywnie z kilkoma (7) wyjątkami. Wyjątki dotyczą przypadków, w których zakres dorobku naukowego przedstawiony przez nauczycieli znacząco odbiega od tematyki prowadzonych przez nich zajęć.

Jednostka wspiera rozwój naukowy i zawodowy zatrudnionej kadry w podstawowym zakresie. System ocen pracowników stosowany w Jednostce bazuje na ocenie parametrycznej, w obszarach: naukowym, dydaktycznym i organizacyjnym. Nauczyciele akademicy oceniani są również na podstawie ankiet przeprowadzanych wśród studentów, jak i indywidualnych hospitacji zajęć.

Dobre praktyki

Zalecenia

- Wydział powinien zadbać o prawidłowość obsady niżej wymienionych 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:
 - Obliczenia równoległe i systemy rozproszone;
 - Systemy rozproszone;
 - Bazy danych I i II;

- Systemy operacyjne I i II;
- Bezpieczeństwo systemów serwerowych;
- Algorytmy i Struktury Danych.
- Wydział powinien zdefiniować reguły wykorzystania wyników oceny dokonywanej przez studentów oraz wyników hospitacji zajęć, tak by zapewnić ich wpływ na doskonalenie i rozwój kadry.
- Wydział powinien opracować i wdrożyć precyzyjny i czytelny mechanizm gwarantujący prawidłowy dobór nauczycieli akademickich do zajęć.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Przedmiotowe kryterium było analizowane w zakresie czterech obszarów analitycznych:

- 1) Włączenie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia.

Interesariusze zewnętrzeni zostali włączeni w sposób instytucjonalny w WSZJK, co zostało uregulowane w Wydziałowej Księdze Jakości, w postaci zapisów „Procedury okresowego przeglądu i doskonalenia programów i planów studiów” (P1-WBMiI). Zgodnie z tą procedurą jest prowadzony sformalizowany dialog z pracodawcami reprezentowanymi w Radzie Interesariuszy Wydziału Budowy Maszyn i Informatyki przy Regionalnej Izbie Handlu i Przemysłu w Bielsku Białej. Interesariusze obecni w Radzie opiniują plan studiów oraz sylabusy poszczególnych przedmiotów. Przyjęte w Jednostce rozwiązania instytucjonalne są zgodne z koncepcją kształcenia na kierunku i odpowiednie dla zapewnienia udziału interesariuszy w WSZJK.

- 2) Udział interesariuszy zewnętrznych w kształtowaniu treści programowych i metod kształcenia.

ZO na podstawie przeprowadzonych podczas wizytacji spotkań z przedstawicielami interesariuszy zewnętrznych oraz Władzami Wydziału stwierdził, iż oprócz, instytucjonalnego włączenia w WSZJK, Jednostka zapewnia interesariuszom zewnętrznym realny wpływ na proces kształcenia poprzez szereg innych działań na niższym poziomie, nie zawsze ujmowanych w procedury formalne jak np:

- a) Zbieranie informacji od pracodawców odnośnie kompetencji wymaganych od studentów i absolwentów, a także oczekiwań w zakresie oferowanych treści programowych na kierunku
 - Poprzez ankiety kierowane do pracodawców przy wspólnej realizacji projektów stażowych np. „Staż – startem do kariery inżyniera XXI W.”
 - Pośrednio – poprzez analizę danych z monitoringu losów absolwenckich oraz opinii od opiekunów praktyk w miejscu ich odbywania.
- b) Bezpośredni dialog prowadzony przez poszczególnych pracodawców z kierownictwem Wydziału oraz pracownikami naukowo-dydaktycznymi jednostki, prowadzącymi badania i nauczanie w zakresie właściwym dla problematyki istotnej dla danej gałęzi przemysłu:

- Prowadzony dialog przyczynia się między innymi do zmian w programie studiów (i/lub w treściach poszczególnych przedmiotów), wprowadzanych w celu dostosowania go do wymagań pracodawców w zakresie kompetencji absolwentów kierunku *informatyka*.
Przykładem takich zmian było wprowadzenie przedmiotu poświęconego programowaniu w języku Java (m. in. na wniosek firmy Pitney Bowes) czy przedmiotu „Bezpieczeństwo IT w samochodach”, wprowadzonego w efekcie ścisłej współpracy z przedstawicielami przemysłu motoryzacyjnego.
- Efektem tego dialogu jest również stały udział pracowników naukowo-dydaktycznych w licznych pracach badawczo-rozwojowych, prowadzonych we współpracy lub na zlecenie interesariuszy zewnętrznych. Realizowane prace-badawczo rozwojowe pozwalają na zarówno bezpośrednie włączanie w nie studentów, jak i przyczyniają się do wzbogacenia tematów zajęć o aktualne zagadnienia techniczne i naukowe. Znajduje to odzwierciedlenie m. in. w ukierunkowywaniu studentów do podejmowania tych zagadnień w pracach przejściowych i dyplomowych. Według informacji ustalonych w czasie wizytacji, lista tematów prac dyplomowych jest ustalana przez poszczególne katedry z przedstawicielami przemysłu i uwzględnia ich sugestie.
- Projekt STARTER – jest przykładem działania integrującego Jednostkę akademicką z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Celem inicjatywy było skojarzenie studentów reprezentujących odpowiedni poziom umiejętności oraz zainteresowania badawcze z pracodawcami, zgłaszającymi zapotrzebowanie w zakresie wykonania konkretnych prac badawczo-rozwojowych. W efekcie utworzono trzy 3-osobowe studenckie zespoły projektowe, które zrealizowały zaawansowane projekty we współpracy z pracodawcami – firmami Evatronix, Com4IT i Rekord SI. Wszystkie trzy projekty znalazły zastosowanie komercyjne. Należy zauważyć, że przy realizacji wszystkich tych projektów pracodawcy udzielali swojego wsparcia merytorycznego oraz technicznego, poprzez udostępnienie m. in. sprzętu i oprogramowania.
- Niezależnie od Projektu STARTER, który miał charakter pilotażowy, podobną metodykę współpracy stosowano także przy innych projektach, realizowanych przez zespoły studenckie w ramach zajęć dydaktycznych lub działalności kół naukowych, pod kierunkiem opiekunów naukowo-dydaktycznych oraz pracodawców.

- 3) Wsparcie ze strony interesariuszy zewnętrznych na rzecz rozwoju wizytowanego kierunku
- a) Zapewnienie miejsc praktyk i staży o wysokiej wartości, co zostało potwierdzone przez ZO m. in. w wyniku badania dokumentacji praktyk oraz raportów z projektów stażowych. Według informacji otrzymanych przez ZO w trakcie spotkania z pracodawcami, każdego roku zapewniają oni łącznie miejsca dla odbycia praktyk dla kilkuset studentów kierunków: *informatyka* i *ZiIP* – przykładowo firma Rekord SI przyjęła w minionym roku akademickim 11 praktykantów.
Większość firm umożliwia także studentom odbywanie staży w trakcie studiów, przy czym w części przypadków odbywa się to w ramach projektów stażowych dotowanych

z funduszy UE, natomiast część pracodawców, jak np. firma Pitney Bowes, oferuje oprócz tego własne, atrakcyjne programy stażowe.

Potrzeby rozwoju kierunku w tym zakresie należy uznać za zaspokojone w sposób wyróżniający.

- b) Prowadzenie zajęć przez przedstawicieli pracodawców, w ramach programu nauczania (np. przedstawiciel firmy Pitney Bowes).
- c) Prowadzenie dodatkowych wykładów, warsztatów i szkoleń dla studentów – wybrane przykłady:
 - Wykład "Tajniki kryptografii" - firma Ailleron, Bielsko-Biała;
 - Wykład "Testowanie Oprogramowania" - firma Pitney Bowes;
 - Warsztaty "Podstawy tworzenia aplikacji w ekosystemie React.JS" – firma CSHARK.
- d) Współorganizowanie konferencji i spotkań branży informatycznej, na terenie Uczelni
 - JAVA Day, listopad 2017 – we współpracy z Accenture oraz Java User Group;
 - BITAD (Beskid IT Academic Day), marzec 2017 i marzec 2018 – wydarzenie, na którym przedstawiciele kilkunastu firm IT, w tym kilku międzynarodowych, prowadzą prezentacje, wykłady i warsztaty dla blisko kilkuset studentów kierunku oraz zaproszonych uczniów szkół z regionu;
 - WeBB MeetUp, 2 razy w roku (do tej pory już 7 edycji) - cykl spotkań pasjonatów i profesjonalistów branży IT, wymiana doświadczeń, wiedzy i dobrych praktyk dotyczących rozwoju technologii i ich komercjalizacji – spotkania ukierunkowane na tworzenie sprzyjającego otoczenia dla tworzenia start-upów IT;
 - „Inżynier XXI Wieku” – coroczne wydarzenie, unikalne w swojej formule, będące połączeniem konferencji oraz konkursu projektów, które studenci prezentują przedstawicielom przemysłu i ekspertom. Uczestnictwo w konkursie jest dla studentów bardzo cennym doświadczeniem, ponieważ pozwala na prezentację ich możliwości przed potencjalnymi pracodawcami, a ponadto daje szansę na publikację referatów studenckich w publikacji pokonferencyjnej. Cenną wartość dodaną stanowią też same projekty studentów, z których wiele ma duży potencjał w zakresie komercjalizacji.

Wszystkie konferencje są organizowane wspólnym wysiłkiem pracowników Wydziału, pracodawców oraz studentów, którzy nabywają w ten sposób cenne umiejętności i kompetencje społeczne.

- e) Udostępnianie przez interesariuszy zewnętrznych sprzętu, oprogramowania i wsparcia technicznego, umożliwiającego wzbogacenie i poszerzenie programu zajęć prowadzonych na Uczelni, na przykład:
 - Oprogramowanie Rekord.ERP, udostępnione przez firmę Record SI, wykorzystywane m. in. w ramach zajęć z kilku przedmiotów;
 - Oprogramowanie klasy ERP, Microsoft Dynamics, udostępnione przez firmę NAV24 ;
 - W tym roku Wydział otrzyma także dostęp do urządzeń i oprogramowania firmy Somfy (systemy inteligentnych budynków, automatyka obiektowa, systemy

monitoringu i bezpieczeństwa) – warto podkreślić, że firma przekazała jednostce swoje najnowsze rozwiązania, dopiero wchodzące na rynek.

4) Współpraca wizytowanej Jednostki z interesariuszami zewnętrznymi w zakresie stymulowania rynku pracy oraz kształtowania otoczenia:

a) Projekt „Jaskinia Żółtodzioba”: Projekt Jaskinia Żółtodzioba

Utworzenie wraz z grupą bielskich speleologów i Lokalną Organizacją Turystyczną przy Urzędzie Miejskim w Bielsku - Białej wirtualnego spaceru po nowoodkrytej jaskini w granicach administracyjnych miasta;

b) Dni Otwarte Wydziału Budowy Maszyn i Informatyki – impreza organizowana w pierwszym tygodniu października, adresowana do uczniów szkół średnich (wcześniej także gimnazjalnych) z całego regionu. Służy promocji Wydziału i poszczególnych kierunków i popularyzacji wiedzy z zakresu szeroko rozumianej informatyki, automatyki i inżynierii produkcji. Ankietyzacja prowadzona wśród uczestników pozwala jednocześnie określić potrzeby edukacyjne w regionie, w tym zainteresowanie poszczególnymi kierunkami. Jest to skuteczny sposób utrwalania współpracy ze szkołami oraz nawiązywania relacji z przyszłymi studentami.

c) Działania realizowane przez Biuro Karier

- Targi Pracy – organizowane dwa razy w roku, cieszą się bardzo dużym zainteresowaniem pracodawców współpracujących z WBMiI, co udało się potwierdzić bezpośrednio w czasie wizytacji ZO, która zbiegła się terminem z jesienną edycją targów. W ocenie ZO, działania Jednostki w tym zakresie należy ocenić w pełni pozytywnie.
 - Nowoczesna platforma informatyczna JobTeaser, do kojarzenia studentów i absolwentów z ofertami praktyk, staży i pracy, wystawianymi przez pracodawców.
 - Projekty stażowe
 - „Staż – startem do kariery inżyniera XXI Wieku” (2017-2019), w projekt było zaangażowanych kilkadziesiąt firm (ponad 100 miejsc staży dla studentów kierunku *informatyka*).
 - Projekt AKADEMIA KOMPETENTNEGO STUDENTA:
 - doradztwo zawodowe oraz pomoc w zakładaniu działalności oraz prowadzeniu działalności gospodarczej przez studentów (od kreowania pomysłu biznesowego, przez pozyskanie funduszy na działalność aż po pomoc w jej prowadzeniu);
 - spotkania mentoringowe, które prowadzi doradca z inkubatora przedsiębiorczości;
 - prezentacje i warsztaty w ramach Tygodnia Przedsiębiorczości.
- Z oferty Biura Karier jak również Targów Pracy (w których branża IT jest reprezentowana najliczniej) korzystają studenci ocenianego kierunku.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Całość badanych w trakcie wizytacji procesów współpracy Wydziału Budowy Maszyn i Informatyki z otoczeniem społeczno-gospodarczym uzasadnia wyróżniającą ocenę. Jednostka

wypracowała własne, autorskie formy współpracy z otoczeniem, stanowiące jej mocne strony, w których część spełnia kryterium dobrych praktyk. Działania Wydziału i powiązanych z nim Jednostek organizacyjnych uwzględniają specyfikę kierunku *informatyka* oraz bieżące realia rynku pracy, a jednocześnie są odpowiednie dla wymogów kształcenia na profilu ogólnoakademickim.

Mocne strony Jednostki prowadzącej wizytowany kierunek:

- Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest systematyczna i wielopoziomowa. Widoczna jest zarówno sformalizowana, jak i indywidualna oraz nieformalna współpraca pomiędzy kadrą akademicką, a interesariuszami zewnętrznymi.
- Systematyczne doskonalenie programu nauczania w wyniku współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.
- Szeroki zakres wsparcia technicznego, merytorycznego i w postaci zasobów osobowych, udzielanego przez pracodawców, zarówno dla realizacji zajęć programowych, jak i w ramach nadprogramowych działań, pozwalających studentom nabywać wiedzę i kompetencje zgodnie z najnowszymi trendami w branży IT.
- Duża liczba prac badawczo-rozwojowych prowadzonych we współpracy lub na zlecenie pracodawców, w których biorą udział studenci kierunku (dotyczy to także prac dyplomowych).
- Bardzo duża liczba miejsc praktyk zapewnianych przez podmioty stale współpracujące z Wydziałem, w większości zbadanych przez ZO przypadków, także wysoka jakość tych praktyk.
- Wysoki wskaźnik zatrudnialności studentów i absolwentów wizytowanego kierunku we współpracujących firmach – należy przy tym podkreślić, że jest to w większości przypadków zatrudnienie wymagające kwalifikacji co najmniej na poziomie wykształcenia inżynierskiego.
- Aktywna postawa Wydziału i powiązanych z nim Jednostek organizacyjnych wobec otoczenia, wyrażająca się w inicjatywach stymulujących lokalny rynek pracy i edukacji, wśród których należy wyróżnić uczelniane Targi Pracy oraz Dni Otwarte WBMiI.

Dobre praktyki

- Spotkania z cyklu WeBB MeetUp.
- Projekt STARTER.
- Cykliczne wydarzenie „Inżynier XXI Wieku”.
- Stały udział pracowników naukowo-dydaktycznych i studentów w licznych pracach badawczo-rozwojowych, prowadzonych we współpracy lub na zlecenie interesariuszy zewnętrznych.

Zalecenia

Kryterium 6. Umieźdzynarodowienie procesu kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Wydział Budowy Maszyn i Informatyki ATH stwarza studentom ocenianego kierunku *informatyka* i pracownikom prowadzącym zajęcia na tym kierunku szereg możliwości korzystania z międzynarodowej wymiany studentów i pracowników.

Umieźdzynarodowieniu studiów i mobilności studentów sprzyja dobry poziom nauczania języków obcych. Wymagania związane z nauczaniem języków zawarto w *Zarządzeniu Rektora Nr 754/2013/2014*. Kwalifikacja studentów do poszczególnych grup i poziomów językowych odbywa się na podstawie sprawdzianu kwalifikacyjnego, przeprowadzonego przed rozpoczęciem lektoratu języka obcego. Język angielski na studiach I stopnia jest prowadzony w semestrach 3÷6 w łącznym wymiarze 120 godz. i kończy się egzaminem. Podczas spotkania z ZO PKA studenci wyrazili swoją pozytywną opinię o nauczaniu języków obcych. Wskazano przy tym, iż w ramach lektoratów studenci mają możliwość zapoznania się z językiem specjalistycznym. Dodatkowo uruchamiane są wybrane przedmioty w języku angielskim, jako oferta dla studentów zagranicznych studiujących w ATH np.: *Algorithmic Graph Theory*, *Image Processing*, *Programming III/IV*, *Introduction to Wireless Sensor Networks*, *Programming 8-bit and 16-bit Microcontroller* – w sumie oferowanych jest 15 przedmiotów. Liczba przedmiotów realizowanych w języku angielskim w tej formie zależy od zainteresowania i udziału w tych zajęciach studentów zagranicznych (program Erasmus+). Uruchamiane są one jednak nawet przy względnie niewielkiej liczbie studentów zagranicznych (2-3 osoby). Daje to możliwość uczestnictwa studentów kierunku *informatyka* w większej liczbie godzin i przedmiotów prowadzonych po angielsku i jednocześnie daje możliwość bezpośredniego kontaktu studentów tego kierunku ze studentami zagranicznymi.

Ważnym działaniem w zakresie umieźdzynarodowienia na kierunku *informatyka* jest włączanie elementów współpracy międzynarodowej kadry w proces kształcenia studentów. Lista uczelni, z którymi zawarto umowy o współpracy obejmuje 14 uczelni, w tym m.in.: Narodowy Uniwersytet Lotniczy (Kijów, Ukraina), Tarnopolski Narodowy Uniwersytet Pedagogiczny im. W. Hnatiuka (Tarnopol, Ukraina), Odessa Narodowa Akademia Łączności im. O.S. Popowa (Odessa, Ukraina), Uniwersytet Energetyki i Telekomunikacji (Ałmaty, Kazachstan). Zawarte umowy międzynarodowe o bilateralnej współpracy dotyczą m.in. realizacji i doskonalenia programu kształcenia na kierunku *informatyka* – współpraca z tymi jednostkami pozwala na budowanie współpracy wspomagającej kształcenie na kierunku *informatyka*. W szczególności w szerokim zakresie jest prowadzona współpraca z naukowcami z Ukrainy. W ramach kooperacji realizowane są wspólne badania, a ich wyniki były prezentowane na m.in. następujących konferencjach międzynarodowych: (2015) IDAACS'2015: 8th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, (2016) ICCAS 2016: 16th International Conference on Control, Automation and Systems, (2017) IDAACS' 2017 9th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems.

Nauczyciele akademicki Wydziału Budowy Maszyn i Informatyki ATH prowadzący zajęcia na kierunku *informatyka* prezentowali w ramach programu Erasmus+ kilka wykładów na następujących uczelniach zagranicznych: (2015) Politechnika Wiedeńska, Politechnika Katalońska, Barcelona, (2016) Uniwersytet w Kadyksie, (2017) Uniwersytet Cyryla

i Metodego w Tarnawie. Prowadzili również kilka wykładów na zaproszenie specjalne m.in. w następujących uczelniach: University of Duisburg/Essen (Niemcy), University of Technology – Darmstadt (Niemcy), University of Technology – Tampere (Finlandia), University of Technology in Ostrava (Czechy), University of Applied Science – Frankfurt a/Main (Niemcy), Uniwersytet w Budapeszcie – (Węgry).

Podstawową formą mobilności studentów kierunku *informatyka* są wyjazdy na semestr studiów w ramach programu Erasmus+. Jak już wspomniano powyżej, Wydział w ramach tego programu ma podpisane umowy z 14 ośrodkami akademickimi.

W miesiącach letnich czerwiec/lipiec prowadzona jest szkoła letnia dla studentów zagranicznych – obejmuje ona wykłady, projekty indywidualne i zbiorowe, wycieczki do zakładów pracy.

Istotnym elementem, wpływającym na jakość i intensywność umiędzynarodowienia kształcenia jest mobilność kadry dydaktycznej. Oprócz wspomnianych wyżej wykładów zagranicznych, w ramach pozyskanego grantu Miniatura jeden z pracowników odbył staż na University of Burgos w Hiszpanii. Jednostka jest również współorganizatorem konferencji naukowych w zakresie informatyki – wykaz tych konferencji obejmuje m.in.: X Międzynarodowa Konferencja Naukowo–Praktyczna ITSM'2013 („Information Technologies and Security in Administration”) (Sewastopol, Krym, Ukraina), International Scientific Conference “ITSEC: Information Technology Security” (2014 – 2017) Narodowy Uniwersytet Lotniczy, Kijów, Ukraina), Międzynarodowa Konferencja Naukowo–Techniczna "Ochrona informacji i bezpieczeństwo systemów informatycznych" (2014 – 2017) Politechnika Lwowska, Lwów, Ukraina), Międzynarodowa Konferencja Naukowo–Praktyczna CICSIS („Aktualne pytania zapewnienia bezpieczeństwa cybernetycznego i ochrony informacji”) (2015 – 2017) Ukraina.

Współpraca międzynarodowa ma również odzwierciedlenie we wspólnych patentach. Lista patentów obejmuje 5 pozycji – są to patenty na wzór użytkowy; właścicielami patentów są Tarnopolski Narodowy Uniwersytet Techniczny (Ukraina) i Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej.

W opinii studentów Jednostka stwarza możliwości pozwalające na umiędzynarodowienie procesu kształcenia. Podczas spotkania z ZO PKA studenci pozytywnie ocenili sposób prowadzenia lektoratów z języka angielskiego.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

W trakcie studiów studenci mają lektorat z języka angielskiego uwzględniający nauczanie języka specjalistycznego, kończący się egzaminem. Dodatkowo uruchamiane są przedmioty w języku angielskim, jako oferta dla studentów zagranicznych studiujących w ATH, z której również korzystają studenci kierunku *informatyka*. Nauczyciele akademicki Wydziału Budowy Maszyn i Informatyki ATH realizujący zajęcia na kierunku *informatyka* prowadzą współpracę badawczą z zagranicznymi uczelniami i ośrodkami naukowymi i dzięki temu stwarzają podstawowe warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu procesu kształcenia na tym kierunku. Jednostka podpisała 14 umów bilateralnych z uczelniami zagranicznymi w ramach programu Erasmus+.

Dobre praktyki

Zalecenia

Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia

- 7.1. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa.
- 7.2. Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne.
- 7.3. Rozwój i doskonalenie infrastruktury.

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

7.1.

Bazę dydaktyczną ATH w Bielsku-Białej, w której odbywają się zajęcia na kierunku *informatyka*, stanowi:

- 31 sal o pojemności od 16 do 48 miejsc,
- 14 sal o pojemności od 54 do 80 miejsc,
- 7 sal o pojemności od 80 do 308 miejsc.

Wszystkie sale audytoryjne oraz większość sal ogólnouczelnianych oraz laboratoriów wydziałowych wyposażono w rzutniki multimedialne lub są one dostępne do wypożyczenia na czas prowadzenia zajęć.

Zajęcia dydaktyczne studentów kierunku *informatyka* są realizowane w 7 laboratoriach komputerowych – Wydział Budowy Maszyn i Informatyki dysponuje w sumie 17 laboratoriami komputerowymi (8÷15 stanowisk), w tym wymienionymi i krótko scharakteryzowanymi niżej następującymi laboratoriami specjalistycznymi:

- **Laboratorium Internetu Rzeczy** – 15 stanowisk wyposażonych w komputery, oraz mikrokontrolery, moduły elektroniczne i narzędzia pomiarowe.
- **Laboratorium Systemów Sterowania i Monitorowania** wyposażone w 8 stanowisk komputerowych z oprogramowaniem narzędziowym oraz szereg stanowisk ze sterownikami PLC firmy GE Automation & Controls wraz z elementami wykonawczymi.
- **Laboratorium Podstaw Techniki Cyfrowej** – 8 stanowisk wyposażonych w stanowiska dydaktyczne składające się z układu Cyclone II FPGA Starter Development Kit oraz oprogramowania narzędziowego Altera Quartus.
- **Laboratorium Podstaw Elektroniki** – 2 x 5 stanowisk dydaktycznych wyposażonych w specjalistyczne urządzenia pomiarowe (oscylloskopy, multimetry, generatory) oraz układy pomiarowe.
- **Laboratorium Telekomunikacji i Transmisji danych** – wyposażone w specjalistyczny sprzęt związany z telekomunikacją i teleinformatyką.
- **Laboratorium Projektowania i Obsługi Sieci Komputerowych** – wyposażone w 18 zestawów komputerowych: Windows 7 Pro/Windows 10 Pro, 2GB – 4GB RAM, DYSK HDD oraz następującego oprogramowania: Libre Office, przeglądarka

internetowa, dostęp do Internetu, oprogramowania specjalistyczne: Cisco PacketTracer, Wireshark, Putty, serwer FTP, serwer HTTP.

Na podkreślenie zasługuje fakt oddania do dyspozycji studentów pracujących w kołach naukowych, jednego specjalistycznego laboratorium – **Interdyscyplinarne Laboratorium Kół Naukowych** – w którym mają oni możliwość badania sterowników i protokołów wykorzystywanych w przemyśle.

Warto również wspomnieć o **Wirtualnym Laboratorium Obliczeniowym**, w którym do dyspozycji pracowników naukowych dostępne są dwa serwery obliczeniowe. Komputery te są wykorzystywane do obliczeń naukowych, w szczególności do badań z zakresu algorytmów ewolucyjnych (np. aktualnie prowadzone są prace nad wielokryterialnymi algorytmami ewolucyjnymi z wykorzystaniem programowania na kartach GPU, czy prace z zakresu wykorzystania klasteryzacji w algorytmach ewolucyjnych). Sprzęt ten wykorzystywany jest także jako platforma współpracy naukowej z innymi ośrodkami naukowymi, np. Uniwersytetem w Burgos w Hiszpanii (wspólne prace z zakresu wykorzystania algorytmów ewolucyjnych w selekcji danych).

W laboratoriach komputerowych Wydziału BMiI zainstalowano m.in. następujące oprogramowanie specjalistyczne:

- Matlab - program będący interaktywnym środowiskiem do wykonywania obliczeń naukowych,
- Visual Studio - zintegrowane środowisko programistyczne,
- SQL Server - system zarządzania bazą danych,
- Office Pro Plus - pakiet aplikacji biurowych,
- Libre Office - pakiet aplikacji biurowych,
- ORCAD Capture CIS - program do projektowania układów elektroniki,
- PSpice Student - program do symulacji układów elektroniki,
- VirtualBox - program do uruchamiania wirtualnych środowisk,
- VLC - przeglądarka plików multimedialnych,
- Putty - klient usług telnet, SSH,
- WireShark - sniffer, który umożliwia przechwytywanie i nagrywanie pakietów danych a także ich dekodowanie,
- NodeJS - środowisko uruchomieniowe zaprojektowane do tworzenia wysoce skalowanych aplikacji internetowych,
- Arduino - umożliwia programowanie interaktywnych obiektów elektronicznych,
- Java SE Development KIT - środowisko do programowania w języku JAVA,
- Dev-C++ - zintegrowane środowisko programistyczne, obsługujące języki C, C++,
- Python - umożliwia tworzenie oprogramowania w języku Python,
- Android Studio - tworzenie aplikacji mobilnych,
- XAMPP - zintegrowany pakiet służący do uruchomienia Apache, Mysql, PHP, Perl,
- LabView - zaawansowane graficzne środowisko programistyczne i pomiarowe,
- Blender - oprogramowanie do modelowania i renderowania obrazów oraz animacji trójwymiarowych,
- Unity - zintegrowane środowisko do tworzenia gier/oprogramowania 3D/2D,

- StarUML - środowisko modelowania UML,
- Cisco Packet Tracer,
- Altera Quartus - środowisko programistyczne modułów Altera Cyclon II,
- Arduino IDE - środowisko do programowania mikroprocesorów.

Wyżej wymienione oprogramowanie pokrywa w podstawowym zakresie potrzeby przedmiotów w zakresie nauki programowania, baz danych, systemów operacyjnych i technologii sieciowych, zapewniając osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Komputery w salach dydaktycznych są podłączone do sieci Internet, a dostęp do nich jest możliwy z kont domenowych studentów. Scharakteryzowane wyżej laboratoria zapewniają osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia.

W tym kontekście, dostosowanie rozmiarów bazy dydaktycznej i naukowej służącej realizacji procesu kształcenia na ocenianym kierunku, w tym w szczególności osiąganiu przez studentów przygotowania do prowadzenia badań a także udziału w prowadzeniu badań oraz do liczebności studentów, można ocenić pozytywnie.

Uczestnicy zajęć z zakresu sieci komputerowych oraz IoT mogą korzystać z zasobów dydaktycznych Akademii Cisco, w tym mają dostęp do platformy e-learnigowej Cisco NETACAD. Studenci Uczelni są włączeni do programu Imagine, który umożliwia bezpłatne pobieranie i legalne korzystanie zarówno w domu, jak i na Uczelni, z oferty oprogramowania firmy Microsoft.

Dodatkowo, w ramach wybranych przedmiotów, zapewniono także dostęp do zasobów elektronicznych systemu nauczania na odległość *e-uczelnia.ath.bielsko.pl*, który wspomaga tradycyjne nauczanie (system oparty o platformę Moodle).

Biorąc pod uwagę powyższe fakty, dostosowanie bazy dydaktycznej i naukowej do potrzeb wynikających z realizacji procesu kształcenia na ocenianym kierunku oraz możliwość osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia zakładanych dla ocenianego kierunku, w tym przygotowania do prowadzenia badań w oparciu o infrastrukturę dydaktyczną i naukową, którą dysponuje Jednostka, należy ocenić pozytywnie.

Ocena infrastruktury i wyposażenia instytucji, w których prowadzone są praktyki zawodowe nie jest możliwa – instytucje te takich danych nie udostępniają.

Studenci podczas spotkania z ZO PKA wyrazili pozytywną opinię o infrastrukturze dydaktycznej wykorzystywanej w procesie kształcenia, z drobnymi wyjątkami, tj. wskazali na niewystarczającą infrastrukturę laboratorium, w którym realizowany jest przedmiot Systemy monitorowania i sterowania – liczba dostępnych stanowisk jest niewystarczająca. W ogólnym ujęciu, z perspektywy studentów istnieje możliwość osiągania zakładanych efektów kształcenia w oparciu o infrastrukturę dydaktyczną i naukową, którą dysponuje Jednostka. Z kolei pracownicy na spotkaniu z ZO PKA wyrazili opinię, że laboratorium Telekomunikacji i Transmisji Danych jest niedostatecznie wyposażone. Zespół Oceniający PKA podziela przytoczone powyżej poglądy.

Infrastruktura dydaktyczna i naukowa, z której korzystają studenci wizytowanego kierunku spełnia wymogi przepisów BHP (w laboratoriach znajdują się stosowne informacje na ten temat), jest również częściowo dostosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych. Na Uczelni

funkcjonuje instytucja Pełnomocnika ds. Osób Niepełnosprawnych, którego celem jest umożliwienie studentom niepełnosprawnym jak najlepszego dostępu do oferty dydaktycznej Uczelni. Zajęcia dydaktyczne na kierunku *informatyka* odbywają się w budynkach A, B, C i L z których budynki A, C i L są dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych, poruszających się na wózkach. Pomoc dla osób niepełnosprawnych dostosowywana jest adekwatnie do indywidualnych potrzeb studenta. Jednostka wykorzystuje następujące formy pomocy: pomoc asystenta osoby niepełnosprawnej, dostosowanie materiałów edukacyjnych, dostosowanie materiałów egzaminacyjnych, dostosowanie formy egzaminów w porozumieniu z egzaminatorem, pomoc w rozwiązywaniu indywidualnych problemów niepełnosprawnych studentów.

7.2.

Studenci i nauczyciele akademicki ocenianego kierunku mogą korzystać z zasobów Biblioteki Głównej Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej. Od listopada 2006 Biblioteka ATH współtworzy Śląską Bibliotekę Cyfrową – platformę cyfrową wspierającą działalność dydaktyczną i edukacyjną poprzez publikowanie naukowego dorobku regionu, oraz prezentację różnorodności z dziedzictwa kulturowego jak i historycznego regionu Śląska.

Biblioteka ATH jest zlokalizowana na terenie kampusu Akademii Techniczno-Humanistycznej – zajmuje przestrzenie wnętrza. Zbiory Biblioteki udostępniane są zainteresowanym za pośrednictwem wypożyczalni, czytelni ogólnej oraz czytelni czasopism. Czytelnie oferują w sumie 110 miejsc. Biblioteka jest czynna w godzinach dogodnych dla studentów.

Biblioteka wyposażona jest w następujące oprogramowanie:

1. kompleksowy system zarządzania biblioteką PROLIB – moduły podstawowe oraz OPAC WWW, który umożliwia przeglądanie katalogu, zamawianie książek przez Internet, powiadamianie czytelników o zbliżającym się terminie zwrotu wypożyczonych książek, prolongatę, umożliwia także rezerwację książek – dostępny pod adresem <http://www.bibl.ath.bielsko.pl>,
2. EXPERTUS - bibliografia dorobku piśmienniczego pracowników Uczelni – dostępna w Internecie pod adresem <http://bibl.pb.bielsko.pl/~expertus/0/>.

Do dyspozycji studentów jest 17 komputerów, ponadto w czytelni oraz w holu Biblioteki znajdują się ogólnodostępne kserokopiarki. Terminale umożliwiające przeglądanie katalogów i zamawianie książek umieszczone są w holu, w wypożyczalni i obu czytelniach. Na terenie Biblioteki działa łączność bezprzewodowa WiFi. Biblioteka oferuje dostęp do zagranicznych i polskich pełnotekstowych zasobów elektronicznych, m.in.:

- Wirtualna Biblioteka Nauki (EBSCO, Elsevier, Springer, Wiley; czasopisma Nature, Science; bazy abstraktowe i cytowań Web of Science oraz Scopus),
- CEEOL-Central and Eastern European Online Library,
- INFORLEX –baza czasopism wydawnictwa INFOR (Czytelnia Czasopism),
- MathSciNet,
- wybrana kolekcja książek na platformie IBUK.pl.,

- wybrane publikacje na platformie NASBI.

Pracownicy mają zdalny dostęp do wszystkich zasobów elektronicznych, studenci – do zasobów bazy EBSCO, IBUK.pl, NASBI. W zbiorach Biblioteki dostępnych jest ~1380 tytułów książek i kilkanaście czasopism z zakresu informatyki, jednakże w czytelnicy żadne z nich nie jest udostępniane.

W trakcie wizytacji sprawdzono w Bibliotece dostępność pozycji literatury wskazanych w kilku losowo wybranych sylabusach przedmiotów prowadzonych na kierunku *informatyka* – wskazane w sylabusach książki były dostępne w Bibliotece.

Studenci pozytywnie oceniają jakość materiałów dostępnych w Bibliotece. Generalnie ZO PKA podziela ten pogląd, choć niektóre zasoby nie zawsze są aktualne (na rynku wydawniczym oferowane są nowsze edycje niektórych podręczników, np. z zakresu baz danych, czy systemów operacyjnych), trzeba jednak przyznać, że zdarzają się też sytuacje odwrotne, tj. podręczniki wskazywane w sylabusach to starsze wersje w stosunku do tego co znajduje się w Bibliotece. Zasoby Biblioteki mają zasięg międzynarodowy, co jest istotne dla studentów ze względu na specyfikę ich studiów.

Aby wyjść naprzeciw potrzebom osób niepełnosprawnych w Bibliotece wprowadzono między innymi:

- udogodnienia architektoniczne – Biblioteka mieści się na parterze budynku; na parterze obok portierni znajduje się toaleta przystosowana dla osób niepełnosprawnych;
- specjalne stanowisko komputerowe – w czytelnicy jest jedno stanowisko przystosowane jest dla osób z dysfunkcją wzroku (wyposażone jest w 23-calowy monitor, umożliwiający łatwe powiększenie tekstu, klawiaturę przystosowaną dla osób niewidomych i słabowidzących (kontrastowe kolory, duże litery oraz znaki brajlowskie) oraz słuchawki); zainstalowano również oprogramowanie IVONA Text-to-Speech.

Zdaniem ZO PKA zasoby biblioteczne i edukacyjne Uczelni są w podstawowym zakresie dostosowane pod względem aktualności, zakresu tematycznego oraz zasięgu językowego do potrzeb wynikających z realizacji procesu kształcenia na ocenianym kierunku, w szczególności są adekwatne do osiągania przez studentów przygotowania do prowadzenia badań na studiach I stopnia ocenianego kierunku oraz do prowadzenia badań na studiach II stopnia. Ponadto umożliwiają osiąganie przez studentów zakładanych efektów kształcenia na ocenianym kierunku, natomiast pracownikom akademickim w pewnym zakresie prowadzenie badań związanych z efektami kształcenia kierunku.

7.3.

Utrzymanie infrastruktury dydaktycznej jest realizowane zgodnie z *procedurą P15-WB MiI – Ocena infrastruktury naukowo-dydaktycznej w Wydziałowej Księdze Jakości*. Sprowadza się ona do tego, że najpóźniej na 2 tygodnie przed rozpoczęciem każdego semestru Prodziekan ds. Nauki lub upoważniony pracownik, dokonują oględzin wszystkich pomieszczeń dydaktycznych administrowanych przez WB MiI sprawdzając ich gotowość do prowadzenia zajęć dydaktycznych. Wyposażenie komputerowe w salach powinno zostać sprawdzone przez Lokalnego Administratora Oprogramowania – ma on obowiązek sprawdzenia sprzętu

komputerowego i multimedialnego pod względem jego żywotności, jak również informowania Kierownictwo Wydziału o konieczności zakupu nowego sprzętu.

Katedra Informatyki, odpowiedzialna za realizację tej procedury, stara się w miarę możliwości modernizować pracownie komputerowe i specjalistyczne. Studenci mogą zgłaszać uwagi na temat infrastruktury różnymi drogami, np. poprzez przedstawicieli w Radzie Wydziału, Samorząd Studencki oraz w trakcie spotkań z Władzami Wydziału. Nie są stosowane inne formy oceny infrastruktury dydaktycznej. Zdaniem ZO PKA stosowana w Jednostce procedura dotycząca oceny i rozwoju infrastruktury dydaktycznej i naukowej jest pomimo tego wystarczająca i powinna zapewniać stan infrastruktury niezbędny do realizacji przyjętego procesu dydaktycznego na ocenianym kierunku.

Odnosnie rozwoju zbiorów Biblioteki ATH, to brakujące pozycje mogą być sprowadzone w ramach Wypożyczalni Międzybibliotecznej z bibliotek polskich i zagranicznych. Biblioteka sprowadza ok. 650 dokumentów rocznie. Wszyscy czytelnicy mogą za pośrednictwem formularza „*Zaproponuj książkę*” wskazać książkę do zakupu. Nie są stosowane inne formy ewaluacji systemu biblioteczo-informacyjnego.

Trudno w świetle powyższych faktów, ocenić kompleksowość i wieloaspektowość sposobów oceny infrastruktury dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczo-informacyjnego i zasobów edukacyjnych, w sposób jednoznacznie pozytywny. Można uznać, że rozwój i doskonalenie infrastruktury są realizowane na poziomie umożliwiającym realizację do realizacji procesu dydaktycznego na ocenianym kierunku. Jednak niezbędne jest uzupełnienie przepisów poprzez zapewnienie udziału we wspomnianej powyżej procedurze studentów.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Studenci kierunku *informatyka* Wydziału Budowy Maszyn i Informatyki korzystają z bazy laboratoryjnej, obejmującej typowe laboratoria komputerowe z podstawowym oprogramowaniem systemowym, narzędziowym i aplikacyjnym, a także 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 zalecanej w sylabusach poszczególnych przedmiotów oraz do elektronicznych baz danych, w tym do zasobów elektronicznych Wirtualnej Biblioteki Nauki.

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

Wydział monitoruje oraz doskonali stan infrastruktury dydaktycznej i naukowej, jednak zdaniem ZO PKA niezbędne jest uzupełnienie przepisów poprzez zapewnienie udziału studentów we wspomnianym procesie monitorowania.

Dobre praktyki

Zalecenia

- ZO PKA sugeruje doposażenie w miarę możliwości laboratorium, w którym realizowany jest przedmiot *Systemy monitorowania i sterowania* – liczba dostępnych stanowisk jest tam niewystarczająca oraz laboratorium *Telekomunikacji i Transmisji Danych*.
- Niezbędne jest uzupełnienie przepisów dotyczących oceny infrastruktury dydaktycznej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego i zasobów edukacyjnych poprzez zapewnienie udziału studentów w odpowiednich procesach monitorowania.

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.

Z perspektywy studentów kierunku *informatyka* stwierdzić należy, iż współpraca studentów z Władzami Uczelni w zakresie działań dotyczących opieki, wsparcia i motywowania studentów może być oceniona pozytywnie. Głównym forum dyskusji jest spotkanie ogółu studentów kierunku z Władzami Wydziału oraz opiekunami poszczególnych lat, odbywające się co najmniej jeden raz w semestrze. Studenci pozytywnie ocenili tę płaszczyznę wymiany poglądów na temat zapewnianego im wsparcia, organizacji roku, wyboru specjalizacji oraz sposobu działania Jednostek wewnątrz Wydziału.

Studenci ocenianego kierunku otrzymują wsparcie w procesie dydaktycznym od pracowników Jednostki. Poza czasem trwania zajęć studenci mogą skorzystać z wyznaczonych godzin konsultacji, prowadzonych przez nauczycieli akademickich. Studenci kierunku *informatyka* mają możliwość indywidualnego umówienia się z prowadzącymi. Przyjętą praktyką jest informowanie o wyznaczonych godzinach konsultacji podczas pierwszych zajęć organizacyjnych rozpoczynających moduł przedmiotu oraz na stronie internetowej Jednostki. Prowadzący przekazują odpowiednią informację studentom w przypadku odwołania wyznaczonych terminów konsultacji, a gdy zaistnieje taka potrzeba określają ich dodatkowe terminy. Pozytywnie należy ocenić także wsparcie kierowane do studentów przez opiekuna roku. W sytuacjach konfliktowych studenci mogą zgłosić się do niego z prośbą o pomoc w rozwiązaniu problemu. Pozytywnie przez studentów oceniana jest także współpraca pomiędzy starostami, ich reprezentantami, a nauczycielami akademickimi.

Studentom ocenianego kierunku udostępniane są przez pocztę elektroniczną materiały dydaktyczne, tj. skrypty, prezentacje. Na pierwszych zajęciach studentom przedstawiany jest sylabus wraz ze szczegółowymi wymaganiami i zasadami zaliczenia zajęć. Studenci podkreślili zbieżność informacji podawanych przez nauczycieli akademickich, a także określonych w sylabusach, ze stanem faktycznym.

8.2.

Osoby z niepełnosprawnościami mają możliwość skorzystania z pomocy Biura Wsparcia Studentów oraz z indywidualizacji studiów. Biuro Wsparcia Studentów skutecznie identyfikuje potrzeby osób z niepełnosprawnościami. Poza standardowymi działaniami, biuro podejmuje szereg pozytywnych inicjatyw uświadamiających społeczność Wydziału, co pozwala na wzajemne zrozumienie i integrację. Przykładem takiego działania było zorganizowanie symulacji sytuacji z udziałem osób niepełnosprawnych, które mogą wydarzyć się w codziennym życiu Wydziału takich jak np. wywrócenie się wózka inwalidzkiego i tym samym udzielenie pomocy osobie poszkodowanej. Studenci z niepełnosprawnościami są obsługiwani poza kolejnością w miejscach takich jak Dziekanat lub Biblioteka. Biuro Wsparcia Studentów wydaje także newsletter „EQUAL”, w którym promuje aktywny udział osób z niepełnosprawnością w życiu społecznym.

W Uczelni funkcjonuje Biuro Karier, którego zadaniem jest gromadzenie ofert pracy i praktyk, oraz badanie losów absolwentów po ukończeniu kierunku. Wskaźnik zatrudnienia jest dla studentów istotnym czynnikiem motywującym ich do podjęcia i ukończenia kierunku *informatyka*.

Koła naukowe działające w Wydziale Budowy Maszyn i Informatyki są organizacjami zrzeszającymi aktywnych studentów, którzy poprzez działalność dodatkową chcą rozwijać swoje umiejętności i zainteresowania. Kontakt z firmami potencjalnie zainteresowanymi współpracą ułatwiają profesorowie Uczelni, kontaktując opiekunów kół naukowych z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Przykładem takiego działania jest współpraca z firmą ASTOR, która w całości wyposażyła laboratorium sterowników PLC, gdzie studenci mogą uczestniczyć w certyfikowanych, dedykowanych dla nich szkoleniach. Studentom zapewnia się odpowiednią opiekę merytoryczną poprzez wsparcie ze strony opiekunów.

Koła naukowe dedykowane są dla studentów kierunku *informatyka* na WBMiI. Wyróżnić należy Koło naukowe „Reset”, prowadzące aktywną działalność naukową przy wsparciu organizacyjnym i finansowym Uczelni. Partnerzy Koła Naukowego „Reset” prowadzą branżowe wykłady, które pozwalają na poszerzenie studenckiej perspektywy spojrzenia na rynek pracy, w którym po ukończeniu studiów znajdują się absolwenci Wydziału. Zarówno zewnętrzne wykłady jak i warsztaty są z reguły organizowane w trakcie dnia, aby umożliwić w nich udział studentów z innych kierunków. Władze Wydziału dokładają starań, aby wszelkie inicjatywy podejmowane przez koła naukowe miały zapewnione warunki do rozwoju.

Wydarzeniem, które zasługuje na szczególną uwagę jest Międzynarodowa Konferencja Studentów i Doktorantów „Inżynier XXI Wieku”. Celem konferencji jest przedstawienie najciekawszych prac naukowych realizowanych przez studentów oraz doktorantów. W konferencji corocznie bierze udział ponad 500 osób, a zgłoszenia mają charakter otwarty. Zakres tematyczny obejmuje zagadnienia z mechaniki i budowy maszyn, automatyki i robotyki, mechatroniki, zarządzania i inżynierii produkcji oraz informatyki. Wiele prac i publikacji ma charakter interdyscyplinarny. Po konferencji wydawana jest monografia zawierająca wybrane referaty rekomendowane przez komitet naukowy.

Istotna dla studentów jest możliwość indywidualizacji studiów. Studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA stwierdzili, że są informowani o możliwości indywidualizacji programu kształcenia, jednak nie jest to popularna praktyka wśród nich. Studenci kierunku *informatyka*

mają możliwość wypowiedzenia się na tematy zw. z efektami kształcenia podczas ankietyzacji przeprowadzanej pod koniec każdego semestru. System ewaluacji jest papierowy i dotyczy oceny pracy nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia dydaktyczne.

Studenci mają również możliwość oceny pracy obsługi administracyjnej. Ankietyzacja dotycząca pracy nauczycieli akademickich odbywa się minimum raz w trakcie semestru akademickiego w Jednostce ewaluacji. Wyniki ewaluacji nie są przedstawiane studentom ocenianego kierunku. Studenci ocenianego kierunku wszystkie informacje na temat możliwości uzyskania wsparcia otrzymują ze strony internetowej Jednostki.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

System opieki i wsparcia można określić jako kompleksowy, odnoszący się do wszystkich istotnych z perspektywy studenta aspektów. Działalność Jednostki w tym zakresie uwzględnia pojawiające się potrzeby, jest również dostępna dla każdego ze studentów. Podczas wizytacji ZO PKA zdefiniował mocne strony systemu wsparcia i opieki studentów, do których można zaliczyć m.in. wsparcie dedykowane kołom naukowym. Uczelnia mocno angażuje studentów w proces wejścia na rynek, czego dowodem są organizowane Targi Pracy oraz działalność Biura Karier. Większość osób studiujących na kierunku *informatyka* to studenci aktywni zawodowo, bądź tacy, którzy wkrótce rozpoczną pracę. Taki stan faktyczny wymaga od Uczelni dedykowania wsparcia, które w opinii ZO PKA jest odpowiednio realizowane. Skutecznie przygotowano również system zgłaszania skarg i wniosków, w który zaangażowane są władze Wydziału, opiekunowie, samorząd studencki oraz starości.

Dobre praktyki

Zalecenia

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

Zalecenie	Charakterystyka działań doskonalących oraz ocena ich skuteczności
(Ocena instytucjonalna – 2014 r.) „Zespół Oceniający zaleca możliwie najszerze włączenie przedstawicieli wszystkich grup interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości, w celu prawidłowej realizacji jego celów oraz dostosowania jego funkcjonowania do specyfiki, uwarunkowań i tradycji Wydziału oraz potrzeb jego otoczenia”.	Wydział Budowy Maszyn i Informatyki zastosował się do wskazówek ZO PKA. W odniesieniu do projektowania, zatwierdzania, monitorowania i przeglądu programu kształcenia na kierunku zostały włączone grupy interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w działania systemu jakości kształcenia. Potwierdzeniem tego są dokumenty (WKJK), skuteczność procedur w ramach WKJ oraz wnioski ze spotkań ZO PKA z pracownikami, studentami oraz pracodawcami.
(Ocena instytucjonalna – 2014 r.) „Zespół Oceniający zaleca również opracowanie polityki	Wydział Budowy Maszyn i Informatyki zastosował się do wskazówek ZO PKA. Polityka

<i>informacyjnej w zakresie funkcjonowania, a przede wszystkim skuteczności wewnętrznego systemu zapewniania jakości w odniesieniu do wszystkich stron w niego zaangażowanych”.</i>	informacyjna prowadzona jest poprzez strony internetowe oraz spotkania z kadrami i studentami. Obie grupy nie zgłaszały uwag do istniejących rozwiązań. Analiza skuteczności WSJK potwierdza, że proces komunikacji przebiega efektywnie.
<i>(Ocena instytucjonalna – 2014 r.) „Zespół Oceniający zaleca podjęcie współpracy pomiędzy odpowiednimi ciałami wchodzącymi w skład wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia na poziomie Wydziału z Biurem Karier w celu określenia potrzeb informacyjnych Wydziału w odniesieniu do badania losów zawodowych absolwentów, mogących służyć doskonaleniu jakości kształcenia”.</i>	Wydział Budowy Maszyn i Informatyki zastosował się do wskazówek ZO PKA. Analiza dokumentacji raportów z monitorowania losów absolwentów oraz wdrażanie zmian w programie kształcenia potwierdza, że Wydział systemowo bada losy absolwentów, analizuje płynące z nich wnioski i wykorzystuje w przeglądzie programu kształcenia.

