

RAPORT Z WIZYTACJI
(profil ogólnoakademicki)

dokonanej w dniach 18-19.01.2018 na kierunku

Informatyka stosowana

prowadzonym

na Wydziale Fizyki, Astronomii i Fizyki Stosowanej

Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

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.....	16
Zalecenia.....	17
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	19
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2.....	19
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	30
Zalecenia.....	32
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	33
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3.....	33
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	44
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	45
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4.....	45
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	52
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia.....	53
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5.....	53
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	55
Dobre praktyki	55
Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia	56
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6.....	56
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	58
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	59
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7.....	59
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	64
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia	66
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8.....	66
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	68
8. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.....	69

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: prof. dr hab. Krzysztof Diks, członek PKA

członkowie:

1. prof. dr hab. inż. Zbyszko Królikowski, członek PKA
2. dr hab. inż. Jerzy Garus, członek PKA
3. dr inż. Waldemar Grądzki, ekspert ds. pracodawców
4. mgr Wioletta Marszelewska, ekspert ds. postępowania oceniającego
5. Paweł Adamiec, ekspert ds. studenckich

1.2. Informacja o procesie oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku Informatyka stosowana prowadzonym na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2017/2018. PKA po raz pierwszy oceniała jakość kształcenia na wizytowanym kierunku. Wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą. Zespół Oceniający PKA zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez władze Uczelni, odbył także spotkanie organizacyjne w celu omówienia kwestii w nim przedstawionych, spraw wymagających wyjaśnienia z władzami Uczelni i Wydziału oraz szczegółowego harmonogramu przebiegu wizytacji. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni oraz Wydziału, dalszy przebieg wizytacji odbywał się zgodnie z ustalonym harmonogramem. W trakcie wizytacji odbyły się spotkania ze studentami, pracownikami Wydziału, z osobami odpowiedzialnymi za funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, za prowadzenie kierunku studiów, praktyki, a także z przedstawicielami Samorządu Studentów, Biura Karier, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Ponadto dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitacje zajęć oraz dokonano przeglądu bazy dydaktycznej i socjalnej wykorzystywanej w procesie dydaktycznym. Przed zakończeniem wizytacji dokonano oceny stopnia spełnienia kryteriów, sformułowano uwagi i zalecenia, o których Przewodniczący Zespołu oraz eksperci poinformowali władze Uczelni i Wydziału na spotkaniu podsumowującym.

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

2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku

Nazwa kierunku studiów	Informatyka stosowana	
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia I stopnia studia II stopnia	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa obszaru kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek (w przypadku, gdy kierunek został przyporządkowany do więcej niż jednego obszaru kształcenia należy podać procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z tych obszarów w liczbie punktów ECTS przewidzianej w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia)	obszar nauk technicznych	
Dziedziny nauki/sztuki oraz dyscypliny naukowe/artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia na ocenianym kierunku (zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011 w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065)	dziedzina nauk technicznych dyscyplina informatyka	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	studia I stopnia - 7 semestrów, 210 punktów ECTS studia II stopnia - 3 semestry, 90 punktów ECTS (dla absolwentów studiów inżynierskich I stopnia)	
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	studia I stopnia – bez podziału na specjalności studia II stopnia: - eksploracja danych - aplikacje webowe, mobilne i sieci komputerowe - tworzenie gier - informatyka w systemach automatyki - programowanie w systemach cyfrowych.	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	studia I stopnia: inżynier studia II stopnia: magister inżynier	
Liczba nauczycieli akademickich zaliczanych do minimum kadrowego	19	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	200 (169+31)	-
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	studia I stopnia: 2331 studia II stopnia: 942	-

3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej

Kryterium	Ocena stopnia spełnienia kryterium ¹ Wyróżniająca / W pełni / Zadawalająca/ Częściowa / Negatywna
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni	W pełni
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	W pełni
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	W pełni
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	W pełni
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia	W pełni
Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie 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 osiągnięcia 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 / Zadawalająca/ 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

Ad. 1.1.

Senat Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu przyjął dokument określający misję Uczelni na posiedzeniu w dniu 28 XI 2000 r., zaktualizowaną i pogłębianą następnie w Uchwale Nr 56 Senatu UMK z dnia 15 kwietnia 2014 r. zmieniającą Strategię Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu na lata 2011-2020. W dokumencie tym zdefiniowano misję UMK następująco: „Misją Uniwersytetu Mikołaja Kopernika jest rozwijanie i upowszechnianie wiedzy, w szczególności przez traktowane jako jednakowo ważne:

- prowadzenie badań naukowych i udostępnianie ich wyników;
- nauczanie na poziomie akademickim oraz prowadzenie innych form działalności edukacyjnej i popularyzatorskiej, odpowiadających aktualnym i przyszłym potrzebom i aspiracjom społeczeństwa;
- kształcenie pracowników naukowych i związane z tym nadawanie tytułów zawodowych i stopni naukowych.”

We wspomnianej Strategii UMK, w części dotyczącej kształcenia sformułowano m.in. cel kierunkowy, jakim jest „pełniejsze uwzględnianie w ofercie edukacyjnej potrzeb rynku pracy, oczekiwań środowiska gospodarczego, instytucji samorządowych i organizacji tworzących infrastrukturę społeczną regionu”. Jako drogę do osiągnięcia tego celu wskazano poprawę atrakcyjności studiów na UMK poprzez m.in. tworzenie i rozwój kierunków unikatowych, stanowiących szansę na przyciągnięcie zdolnej młodzieży nie tylko z naszego regionu, lecz również z innych części kraju, a nawet z zagranicy.

Oceniany kierunek (Informatyka stosowana, w skrócie IS) bardzo dobrze wpisuje się w tak zdefiniowane cele strategiczne Uniwersytetu. W strategii rozwoju Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki na lata 2012-2020 zapisano, że misją Wydziału jest „prowadzenie działalności naukowo-badawczej oraz kształcenie w odniesieniu do najnowszych osiągnięć nauki i nowoczesnych technologii, uwzględniając potrzeby zarówno regionalnej, jak i globalnej gospodarki, wychowując studentów na ludzi wykształconych, zdolnych do samodzielnego kształtowania życiowych karier, społecznie odpowiedzialnych, otwartych, o szerokich horyzontach”. Cele strategiczne Wydziału wynikające z założonej misji są następujące: poprawa atrakcyjności studiów; tworzenie warunków do osiągania większego stopnia konkurencyjności absolwentów na rynku pracy, zapewnienie najwyższej jakości kształcenia oraz doprowadzenie do istotnego zwiększenia umiędzynarodowienia studiów.

Koncepcja kształcenia kierunku Informatyka stosowana jest w pełni zgodna z misją i strategią Uczelni i Wydziału.

Koncepcja kształcenia na kierunku obejmuje studia I i II stopnia. Zaznacza się w niej najnowsze trendy w rozwoju nauk informatycznych i obliczeniowych, tendencje rozwojowe i zapotrzebowanie na rynku pracy, a treści kształcenia odnoszące się do wyników badań naukowych dotyczą zagadnień z zakresu inteligencji obliczeniowej, uczenia maszynowego, logiki rozmytej i eksploracji danych.

Absolwenci studiów I i II stopnia uzyskując tytuł zawodowy inżyniera lub magistra inżyniera posiadają kwalifikacje, tj. wiedzę, umiejętności i kompetencje zdefiniowane w Uchwale Nr 32 Senatu UMK z dnia 24 kwietnia 2012 r. w sprawie określenia efektów kształcenia dla kierunków studiów wyższych prowadzonych w Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu. Przyjęta koncepcja kształcenia zakłada kształcenie wysokiej klasy specjalistów na potrzeby zarówno lokalnego, jak i krajowego rynku pracy. 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 w zakresie określania i uaktualniania oraz realizacji treści i efektów kształcenia. Przykładem może być tutaj współpraca z firmami Atos i Leaware w przygotowaniu i realizacji przedmiotów obieralnych prowadzonych we współpracy z tymi firmami. W tym kontekście można uznać, że udział interesariuszy w planowaniu i rozwoju koncepcji kształcenia jest na odpowiednim poziomie.

Koncepcja kształcenia odnosi się do dyscypliny informatyka (i jej zastosowań), umiejscowionej w obszarze nauk technicznych i w dziedzinie nauk technicznych. Celem kształcenia jest zdobycie przez studentów m.in. pogłębionej wiedzy, umiejętności badawczych i kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej, na rynku pracy oraz w dalszej edukacji, choć uzyskiwanie pełnych kompetencji niezbędnych w działalności badawczej nie znajduje, zdaniem Zespołu Oceniającego PKA, wystarczającego odzwierciedlenia w efektach kształcenia.

Koncepcję kształcenia realizowaną na ocenianym kierunku (efekty kształcenia, program studiów, organizacja procesu kształcenia), w odniesieniu do kierunków studiów o podobnych celach i zakresie kształcenia, trudno uznać za oryginalną i nowatorską – jest ona podobna do koncepcji dla kierunków studiów informatycznych zorientowanych na zastosowania, prowadzonych na innych uczelniach. Biorąc pod uwagę ten ostatni aspekt, można uznać, że opiniowana koncepcja kształcenia uwzględnia wzorce i doświadczenia krajowe, czego nie można niestety powiedzieć o wzorcach międzynarodowych takich, jak ACM / IEEE Computer Science Curricula 2013 i ACM / IEEE Computer Engineering Curricula 2016, wykorzystywanych na innych uczelniach w naszym kraju.

Studia inżynierskie I stopnia trwają 7 semestrów (stacjonarne) – 210 pkt. ECTS. Na studiach I stopnia nie są oferowane żadne specjalności. W koncepcji kształcenia IS położono duży nacisk na praktyczne zastosowanie metod i narzędzi informatycznych – szczególnie ten ostatni element jest wyraźnie widoczny. Niestety, sprowadza się to często do omawiania, również w

ramach wykładów, rozwiązań i narzędzi informatycznych konkretnych firm, co trudno uznać za zaletę kształcenia na poziomie akademickim (vide: Wstęp do systemu UNIX).

Absolwent posiada uporządkowaną wiedzę teoretyczną i praktyczną w zakresie tworzenia i analizy algorytmów oraz programowania, systemów operacyjnych oraz systemów baz danych i technologii sieciowych. Potrafi stworzyć modele i algorytmy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu modelowania matematycznego, fizyki i elektroniki. W implementacji zaprojektowanych algorytmów i modeli, potrafi wykorzystać nowoczesne technologie, języki programowania, biblioteki i wzorce projektowe. Absolwent ma podstawową wiedzę na temat bezpieczeństwa sieci komputerowych, zna i potrafi wykorzystać w praktyce technologie bazodanowe. Jak już wspomniano wyżej, w procesie kształcenia adresowane są aspekty praktycznego wykorzystania nabytej wiedzy oraz aspekty biznesowe związane z szeroko pojętą realizacją projektów informatycznych.

Uzyskane kwalifikacje zawodowe umożliwiają absolwentom ubieganie się o zatrudnienie jako:

- administrator systemów informatycznych,
- programista i wdrożeniowiec oprogramowania, technologii internetowych i mobilnych,
- pracownika technicznego w jednostkach badawczych i uczelniach,
- kierownika oraz członka małych zespołów projektowych.

Jednym z głównych celów kształcenia na studiach II stopnia jest pogłębienie wiedzy z zakresu informatyki stosowanej, w tym m.in. poszerzenie kompetencji inżynierskich poprzez zdobywanie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat nowych narzędzi, metod, modeli i technologii związanych z tematyką uruchamianych specjalności. Absolwent w tym zakresie posiada wiedzę w zakresie zaawansowanej analizy danych opartej na uczeniu maszynowym, która ma szerokie zastosowania (badania marketingowe, tworzenie autonomicznych pojazdów, rozpoznawanie obrazu, rozpoznawanie mowy, itp.). Posiada również wiedzę specjalistyczną związaną z realizowanymi na II stopniu studiów opiniowanego kierunku specjalnościami: Eksploracja danych (Data Mining), Aplikacje webowe, mobilne i sieci komputerowe, Projektowanie gier, Informatyka w systemach automatyki oraz Programowanie systemów cyfrowych.

Czynnikiem, który odróżnia kompetencje absolwenta studiów II stopnia od absolwenta studiów inżynierskich powinna być zdolność do przeprowadzenia analizy problemu badawczego lub złożonego zadania inżynierskiego – jak już wspomniano powyżej, aspekt ten nie znajduje zdaniem Zespołu Oceniającego PKA wystarczającego odzwierciedlenia w koncepcji kształcenia dla opiniowanego kierunku. Natomiast bezsprzecznie absolwent studiów II stopnia posiada wiedzę i umiejętności niezbędne do zdefiniowania modelu abstrakcyjnego w oparciu o znajomość zaawansowanych technik modelowania matematycznego oraz doboru odpowiednich narzędzi i metod realizacji zdefiniowanych zadań. Kompetencje te pozwalają na samodzielne rozwiązywanie problemów informatycznych oraz szybką adaptację do dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości informatycznej.

Uzyskane kwalifikacje zawodowe umożliwiają absolwentom ubieganie się o zatrudnienie jako:

- zaawansowanego programisty i wdrożeniowca oprogramowania, technologii internetowych i mobilnych,
- asystenta naukowego i naukowo-dydaktycznego w instytutach badawczych i uczelniach wyższych,
- konsultanta w zakresie technologii informatycznych,

Studenci obu stopni kształceni są w zakresie języków obcych, mogą ubiegać się o certyfikaty językowe ze znajomości ogólnej języka angielskiego.

Podsumowując, koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku i plany jej rozwoju są zgodne z misją i strategią rozwoju Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu oraz Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UMK. Koncepcja kształcenia odpowiada celom określonym w strategii Jednostki, uwzględnia postęp w dyscyplinie informatyka, z której kierunek się wywodzi, jest zorientowana na potrzeby otoczenia, w tym w szczególności rynku pracy.

Ad. 1.2.

Na Wydziale badania naukowe i prace badawczo-rozwojowe w zakresie informatyki prowadzone są przede wszystkim w Katedrze Informatyki Stosowanej. Badania te dotyczą głównie zastosowań informatyki w medycynie, a w szczególności w neurologii, oraz bioinformatyce. Są one prowadzone w obszarach wskazanych w misji Wydziału.

Problematyka badań naukowych obejmuje kilka głównych nurtów:

- rozwój metod i zastosowań inteligencji obliczeniowej, uczenie maszynowe, algorytmy analizy danych, algorytmy adaptacyjne, logika rozmyta w zagadnieniach klasyfikacji i inteligentnego sterowania oraz meta-uczenie;
- komputerowe modele procesów poznawczych i ich zaburzeń, biologicznie umotywowane sieci neuronowe i ich neurodynamika, komputerowe modele kreatywności;
- opracowywanie oprogramowania do analizy wielowymiarowych układów dynamicznych: klasteryzacji, segmentacji i analizy trajektorii układów neurodynamicznych;
- analiza danych z neuroobrazowania, analiza i wizualizacja trajektorii układów dynamicznych;
- informatyka kognitywna; poznanie mechanizmów neuronalnych odpowiedzialnych za rozwój i działanie mózgu; wypracowanie innowacyjnych metod i narzędzi do ich oceny; rozwój nowatorskich metod przetwarzania sygnałów fizjologicznych, badanie złożoności miar sygnału EEG;
- opracowanie komputerowego modelu układu oddechowego i roli pnia mózgu, symulacje funkcji pnia mózgu;
- przewidywanie struktur białkowych, opracowywanie metod szybkiego grupowania nadających się do analizy dużych danych (miliony wektorów), głównie z zakresu proteomiki i genomiki.

Zespół Oceniający PKA stwierdził, że istnieje częściowa zgodność problematyki i kierunków badań realizowanych w Jednostce z zakresem dyscypliny informatyka (stosowana), do której odnoszą się efekty kształcenia dla opiniowanego kierunku. Różnorodność i aktualność 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 trudno uznać za dominujące (tylko K_U05 - ... potrafi rozwiązać proste problemy badawcze ...) – również oceniono pozytywnie.

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. Studenci realizują swoje prace w laboratoriach Instytutu Fizyki, Studium Politechnicznego UMK (we współpracy z pracownikami z Katedry Automatyki i Systemów Pomiarowych), jak również w Interdyscyplinarnym Centrum Nowoczesnych Technologii UMK (ICNT), gdzie np. w Laboratorium Neurokognitywistycznym, w Pracowni Gier Terapeutycznych biorą udział w tworzeniu specjalistycznych gier.

Jednostka nie przedstawiła danych na temat innych form udziału studentów w badaniach naukowych, np. wspólnych publikacji pracowników i studentów.

Pracownicy Katedry Informatyki Stosowanej (KIS) współpracują z licznymi instytucjami krajowymi i zagranicznymi. Współpraca ta ma na celu przede wszystkim wzmocnienie potencjału badawczego jednostki i kompetencji kadry dydaktycznej. Świadczyć o tym mogą m.in. granty, które realizowane są we współpracy z Instytutem Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN oraz Instytutem Fizjologii i Patologii Słuchu. Poza tym KIS od wielu lat współpracuje z RIKEN Brain Science Institute w Japonii. Współpraca ta związana jest z analizą sygnałów biomedycznych, w szczególności EEG. Lista najważniejszych partnerów zagranicznych obejmuje następujące instytucje:

- Nanyang Technological University w Singapurze,
- Childrens Hospital Medical Center w Cincinnati (CHMCC) w USA,
- Department of Environmental Health (DEH),
- University of Cincinnati Medical College,
- Tokyo Institute of Technology,
- Center of Research and Advanced Studies w Monterrey.

Elementy tej współpracy znajdują odzwierciedlenie w zajęciach prowadzonych na kierunku, jak np. Wstęp do bioinformatyki, Analiza sygnałów, czy też Sztuczne sieci neuronowe. Współpraca ta w pewnym zakresie owocuje wykorzystywaniem wyników prowadzonych badań w procesie kształcenia, poprzez prezentowanie wybranych problemów badawczych na wyżej wymienionych wykładach. 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.

Ad. 1.3.

Efekty kształcenia zostały zatwierdzone Uchwałą Senatu UMK Nr 32 z dnia 24 kwietnia 2012 r., i zmienione Uchwałą nr 182 z dn. 19.12.2007 r. Są one spójne z efektami kształcenia dla obszaru kształcenia, poziomu i profilu ogólnoakademickiego, do którego kierunku ten został przyporządkowany, tj. obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych.

Kierunkowe efekty kształcenia obejmują między innymi następujące efekty:

Absolwent studiów I stopnia:

- w zakresie wiedzy: posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną i praktyczną w zakresie: obsługi i konfiguracji komputerów, architektury systemów komputerowych i operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, programowania obiektowego, strukturalnego i funkcyjnego, baz danych, grafiki komputerowej, komunikacji człowiek-komputer;
- w zakresie umiejętności: zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych, potrafi rozwiązywać problemy z szerokiego spektrum zagadnień pojawiających się w pracy informatyka;
- w zakresie kompetencji: potrafi pracować indywidualnie i w zespole nad praktycznymi problemami informatycznymi, rozumie konieczność dalszego kształcenia, rozumie potrzebę przestrzegania zasad etycznych.

Absolwent studiów II stopnia:

- w zakresie wiedzy: ma zaawansowaną wiedzę w zakresie konstrukcji i analizy algorytmów, metod optymalizacji i metod numerycznych; ma rozbudowaną wiedzę w zakresie zaawansowanych języków programowania;
- w zakresie umiejętności: umie posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi do realizacji projektów informatycznych, potrafi samodzielnie przeprowadzić proste badania naukowe;
- w zakresie kompetencji: potrafi pracować w zespole, określać priorytety realizowanych zadań, potrafi działać i myśleć w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

Wymienione efekty kształcenia student osiąga m.in. na takich zajęciach jak: Systemy operacyjne, Algorytmy i struktury danych, Programowanie obiektowe, Bazy danych, Sieci komputerowe, Podstawy grafiki komputerowej.

W zbiorze efektów kształcenia uwzględniono efekty w zakresie znajomości języka obcego (K_U03: potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, posługuje się językiem angielskim w stopniu pozwalającym na porozumienie się, przeczytanie ze zrozumieniem tekstów i opisów programowych (studia I

stopnia) oraz K_U02: potrafi efektywnie wymieniać informacje związane z projektami informatycznymi, używając języka ojczystego a także angielskiego, umie korzystać z wiedzy zapisanej w języku ojczystym i języku angielskim, potrafi przygotować dokumentację, prezentację oraz omówić projekt w języku angielskim (studia II stopnia)).

Kluczowe kompetencje inżynierskie zdefiniowane w ramach efektów kształcenia dla studiów I stopnia związane są z typowymi oczekiwaniami i zapotrzebowaniem rynku pracy. Efekty kształcenia przyjęte dla ocenianego kierunku uwzględniają pełny zakres efektów kształcenia dla studiów o profilu ogólnoakademickim, prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, zgodnych z charakterystykami efektów uczenia określonymi w rozporządzeniu MNiSzW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomy 6 – 8 (Dz.U. z 2016 r. poz. 1594.).

Kierunkowe i przedmiotowe efekty kształcenia zostały sformułowane nie zawsze w jasny i zrozumiały sposób, pozwalający na utworzenie systemu ich weryfikacji. W przypadku efektów zdefiniowanych dla studiów I stopnia:

- efekt K_W06 (zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu analizy i budowy systemów komputerowych, sieci komputerowych i technologii sieciowych, zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji i systemów eksperckich, zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu systemów operacyjnych, grafiki i inżynierii oprogramowania) – w opisie tego efektu zabrakło tak ważnych zagadnień w ramach dyscypliny informatyka, jak bazy danych i aplikacje internetowe;
- efekt K_W07 (posiada wiedzę etyczną, rozumie zagrożenia stosowania technologii informatycznych, ma podstawową wiedzę do określenia poziomu bezpieczeństwa wybranych systemów informatycznych, zna podstawowe pojęcia z zakresu ekonomii odnoszące się do powiązań informatyki z ekonomią, ma podstawową wiedzę aspektów prawnych dotyczących informatyki stosowanej (tj. przepisy prawa autorskiego, prowadzenie działalności firm), ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej) oraz K_U02 (potrafi wykorzystać wiedzę z teorii grafów do tworzenia, analizowania i stosowania modeli matematycznych służących do rozwiązywania problemów z różnych dziedzin, potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie, potrafi zidentyfikować dyskretne struktury matematyczne w problemach i wykorzystać teoretyczną wiedzę dotyczącą tych struktur do analizy i rozwiązania tych problemów, potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych proste metody analityczne i eksperymentalne, w tym proste eksperymenty obliczeniowe, ma umiejętność samokształcenia) są zbyt rozbudowane, wielowątkowe, a co za tym idzie nie są jasne i zrozumiałe – możliwość sprawdzenia stopnia osiągnięcia takich efektów przez studentów jest bardzo utrudniona;

- efekt K_U09 (potrafi ocenić złożoność obliczeniową algorytmów i problemów, ma umiejętność posługiwania się systemami operacyjnymi) również ma wielowątkowy charakter – pierwsza część dotyczy problematyki algorytmów i struktur danych, a druga systemów operacyjnych; w tym kontekście weryfikacja tego efektu może być bardzo trudna.

W przypadku efektów zdefiniowanych dla studiów II stopnia:

- efekt K_W04 (posiada wiedzę pozwalającą w ponadpodstawowy sposób pracować samodzielnie, jak i w grupie, pełniąc różnego typu role zawodowe) jest niezrozumiały – ma raczej charakter kompetencji, a nie wiedzy;
- efekt K_U04 (potrafi stworzyć plan projektów informatycznych (oprogramowania, jak i plany tworzenia/rozbudowy sieci komputerowych)) dotyczy umiejętności uzyskiwanych na studiach I stopnia;
- efekt K_U05 (posiada rozszerzone umiejętności pracy grupowej, potrafi efektywnie pracować w grupie i efektywnie wykorzystywać niezbędne narzędzia (programistyczne, diagnostyczne), wykorzystuje czas swój i współpracowników, potrafi rozwiązać proste problemy badawcze) ma charakter wielowątkowy, przy czym jako jedyny w całym zbiorze efektów sygnalizuje umiejętność rozwiązywania prostych problemów badawczych.

Zdaniem ZO PKA, pomimo wyszczególnionych powyżej mankamentów, istnieje realna możliwość osiągnięcia przez studentów efektów określonych dla ocenianego kierunku, a także, z kilkoma wyjątkami, 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. Analiza tych powiązań została wykonana na podstawie sylabusów, a jej wyniki przedstawiają się następująco:

- powiązanie efektów przedmiotowych przedmiotu Wstęp do systemu UNIX z efektem kierunkowym K_W06 (patrz – wyżej) budzi wątpliwości;
- efekty kształcenia zdefiniowane dla przedmiotu Technika komputerowa rozmiągają się z treściami realizowanymi w ramach tego przedmiotu, a ich powiązanie z efektami kierunkowymi: K_W01, K_W02, K_W04, K_W06 jest niezrozumiałe – najwłaściwszy w przypadku tego przedmiotu wydaje się być efekt K_W03;
- w ramach przedmiotu Systemy operacyjne zabrakło powiązania z efektem kierunkowym K_W06;
- w przypadku przedmiotu Wstęp do data mining, figurującego w programie studiów I stopnia, przypisano doń efekty ze studiów II stopnia;
- w przypadku przedmiotu Mikroprocesory i technika mikroprocesorowa, efekt przedmiotowy W1 (zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i bazę elementową do rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu studiowanej specjalności) przypisano do efektu kierunkowego K_W04 (ma wiedzę na temat projektowania i programowania strukturalnego,

obiektywnego i funkcyjnego) – takie powiązanie nie sposób racjonalnie uzasadnić, a ponadto nie można mówić o specjalności, skoro na I stopniu studiów nie ma specjalności;

- w przypadku przedmiotu Sztuczna inteligencja, zdefiniowano efekt W1 (posiada wiedzę na temat inspiracji neurobiologicznych algorytmów sztucznych sieci neuronowych, modeli neuronów, wiedzę teoretyczną i praktyczną w zakresie podstawowych typów sieci neuronowych, jak i ich rozlicznych zastosowań), który przypisano do efektu kierunkowego K_W02 (ma podstawową wiedzę z fizyki, elektroniki, technik cyfrowych i teorii sygnałów) – takie powiązanie jest błędne.

Takich przykładów można podać więcej. Efekty kształcenia zdefiniowane dla praktyki inżynierskiej również nie są właściwe:

- efekt: „rozumie rolę eksperymentu i symulacji komputerowych w procesie projektowania zagadnień inżynierskich; posiada świadomość ograniczeń technicznych i technologicznych aparatury w modelowaniu zjawisk fizycznych, obiektów technicznych i biologicznych” przypisano do efektu kierunkowego K_W03 (posiada wiedzę z zakresu budowy i działania komputerów, posiada wiedzę teoretyczną i praktyczną w zakresie tworzenia i analizy algorytmów, a także analizy ich złożoności obliczeniowej, ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie języków programowania i inżynierii programowania, grafiki i baz danych, ma wiedzę w zakresie tworzenia, projektowania i analizowania systemów baz danych, ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie projektowania komunikacji człowiek-komputer) – takie powiązanie nie sposób rzeczowo uzasadnić, a co więcej zdefiniowanie takiego efektu dla praktyk nie daje realnej możliwości jego osiągnięcia przez studentów w firmach, w których studenci praktyki odbywają;

- poważne wątpliwości budzi możliwość osiągnięcia efektu „zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu analizy i budowy systemów komputerowych, sieci komputerowych i technologii sieciowych, zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji i systemów eksperckich, zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu systemów operacyjnych, grafiki i inżynierii oprogramowania”, a tym bardziej efektu: „zna podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do analizy i opracowania danych”, niespójnego z efektem kierunkowym K_W07, z którym go powiązano.

W świetle powyższych uwag, zdaniem ZO PKA, trudno pozytywnie ocenić spójność szczegółowych efektów kształcenia zdefiniowanych dla modułów zajęć tworzących program studiów, w tym dla praktyk zawodowych, z efektami kształcenia określonymi dla ocenianego kierunku. ZO PKA pozytywnie ocenia realną możliwość osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia określonych dla kierunku, przy czym opis efektów szczegółowych wymaga odpowiedniego skorygowania.

Z jednej strony wybrane efekty kształcenia są w pewnym stopniu związane z badaniami naukowymi prowadzonymi przez kadre, 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. Rozwinięcia kierunkowych efektów kształcenia na poziomie modułów kształcenia są powiązane z prowadzonymi w Katedrze Informatyki Stosowanej badaniami w dyscyplinie informatyka. Przykład stanowią:

- metody numeryczne (I stopień): K_U01 – umiejętność wykorzystania nabytej wiedzy do zapisu algorytmów i innych działań w obszarze informatyki oraz do optymalizacji rozwiązań programowych – wykorzystanie w badaniach naukowych związanych z zagadnieniem uczenia sztucznych sieci neuronowych;
- sztuczna inteligencja (I stopień): K_U01, K_U04 – umiejętność zastosowania odpowiednich metod reprezentacji różnych form wiedzy w zależności od jej formy oraz oceny możliwości i wyboru odpowiednich konstrukcji systemów ekspertowych w zależności od obszaru ich zastosowań – wykorzystanie w badaniach naukowych związanych z analizą języka naturalnego;
- analiza sygnałów (II stopień): K_U01 – umiejętność zrozumienia, do jakich zadań i w jakich warunkach można stosować poszczególne metody analizy sygnałów i jakie rezultaty można uzyskać – wykorzystanie w badaniach naukowych związanych z zagadnieniem analizy sygnału EEG.

Analiza kluczowych kompetencji absolwenta kierunku Informatyka stosowana wskazuje na podporządkowanie efektów kształcenia potrzebom rynku pracy oraz na umożliwienie studentom kontynuacji nauki na wyższych poziomach kształcenia. Efekty kształcenia umożliwiają studentom zdobywanie zarówno kompetencji inżynierskich (o charakterze aplikacyjnym), jak i (w pewnym zakresie) kompetencji związanych z prowadzeniem badań.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Koncepcja kształcenia jest powiązana z misją i strategią Uczelni oraz Wydziału, i uwzględnia potrzeby rynku pracy. W planowaniu i rozwoju koncepcji kształcenia, w tym w szczególności w opracowaniu specjalności kształcenia, udział biorą uznane firmy informatyczne, jak np. Atos i Leaware.

Koncepcja kształcenia kierunku Informatyka stosowana oparta jest na tradycji dydaktycznej uczelni polskich w zakresie kształcenia na kierunkach informatycznych o charakterze aplikacyjnym i nie zaznacza swojej specyfiki również z uwagi na pole zastosowań informatyki. Nie odnosi się ona przy tym do wzorców międzynarodowych takich, jak ACM / IEEE Computer Science Curricula 2013 i ACM / IEEE Computer Engineering Curricula 2016, wykorzystywanych do projektowania programów kształcenia na czołowych uczelniach w kraju..

W koncepcji kształcenia położono duży nacisk na praktyczne zastosowanie konkretnych metod i narzędzi informatycznych – szczególnie ten ostatni element jest wyraźnie widoczny. Niestety, sprowadza się to często do omawiania, również w ramach wykładów, produktów i narzędzi informatycznych konkretnych firm, co trudno uznać za zaletę kształcenia na poziomie akademickim.

W Katedrze Informatyki Stosowanej prowadzone są badania naukowe ukierunkowane przede wszystkim na zastosowanie informatyki w medycynie, a w szczególności w neurologii oraz bioinformatyce. Zespół Oceniający PKA stwierdził, że istnieje pewna zgodność problematyki i kierunków badań realizowanych w Jednostce z zakresem kierunku Informatyka stosowana, do której odnoszą się efekty kształcenia dla opiniowanego kierunku. Wyniki prowadzonych badań naukowych znajdują odzwierciedlenie w koncepcji i realizacji programu kształcenia.

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. Kluczowe kompetencje inżynierskie zdefiniowane w ramach efektów kształcenia dla poziomu studiów I stopnia związane są z typowymi oczekiwaniami i potrzebami rynku pracy. Efekty kształcenia przyjęte dla ocenianego kierunku uwzględniają pełny zakres efektów kształcenia dla studiów o profilu ogólnoakademickim, prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich.

Kierunkowe i przedmiotowe efekty kształcenia zostały sformułowane nie zawsze w jasny i zrozumiały sposób, pozwalający na utworzenie systemu ich weryfikacji. ZO PKA stwierdza, iż opis kilku szczegółowych efektów kształcenia zdefiniowanych dla modułów zajęć tworzących program studiów, w tym dla praktyk zawodowych, nie jest spójny z efektami kształcenia określonymi dla ocenianego kierunku.

Zalecenia

Należy dokonać analizy przyjętej koncepcji kształcenia pod kątem zmiany profilu kształcenia na praktyczny.

Ponieważ kierunkowe i przedmiotowe efekty kształcenia zostały sformułowane nie zawsze w jasny i zrozumiały sposób, odnosząc się do uwag zawartych w analizie stanu faktycznego i ocenie spełnienia kryterium 1, należy do końca roku 2018:

- zbyt rozbudowane i wielowątkowe kierunkowe efekty kształcenia przededefiniować, w tym uprościć, tak by istniała realna możliwość weryfikacji stopnia osiągnięcia tych efektów przez studentów;
- zapewnić spójność szczegółowych efektów kształcenia zdefiniowanych dla modułów, w tym dla praktyk zawodowych, z efektami kształcenia określonymi dla ocenianego kierunku.

Powyższe wymaga analizy i korekty praktycznie wszystkich sylabusów przedmiotowych i prawidłowego powiązania efektów kierunkowych i przedmiotowych, w tym w szczególności eliminacji przyporządkowania efektów przedmiotowych zakładanych dla modułów zajęć ujętych w programie studiów I stopnia do efektów kierunkowych studiów II stopnia.

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

Ad. 2.1.

Studia I stopnia trwają 7 semestrów (210 punktów ECTS), a studia II stopnia – 3 semestry (90 ECTS). Studia I stopnia realizowane są bez podziału na specjalności, natomiast na stopniu drugim w roku akademickim 2017/18 proponowano studentom następujące specjalności: Eksploracja danych, Aplikacje webowe, mobilne i sieci komputerowe, Projektowanie gier, Informatyka w systemach automatyki i Programowanie systemów cyfrowych. Na tym poziomie studiów zajęcia dzielą się na dwa moduły: rdzeń i zajęcia do wyboru. Student nie deklaruje wyboru specjalności w momencie rozpoczęcia studiów, może wybierać przedmioty z wielu specjalności, a specjalność zostaje mu zaliczona w momencie, gdy zgromadzi 17 punktów ECTS z przedmiotów do niej przypisanych w planie studiów. W ten sposób istnieje realna możliwość uzyskania dyplomu z dwóch specjalności w ciągu 3 semestrów studiów II stopnia. Istnieje również możliwość ukończenia studiów bez żadnej specjalności. Taka swoboda dobierania zajęć wychodzi naprzeciw oczekiwaniom studentów.

Moduły obieralne 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 – na liście przedmiotów obieralnych dominują kursy prowadzone przez pracowników firm informatycznych, jak np. Kurs komputerowy - programowanie mikrokontrolerów AVR w języku C, Kurs komputerowy – Python, Kurs komputerowy - zaawansowane programowanie obiektowe w C++, Kurs komputerowy .Net (C#), Matlab w analizie danych pomiarowych.

W trakcie wizytacji ZO PKA zwrócił jednakże uwagę na problemy związane z wyborem przedmiotów obieralnych. Oferta przedmiotów obieralnych na pierwszym stopniu studiów 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”. Wymagana liczba punktów ECTS modułów obieralnych w przypadku studiów I stopnia to 63 punkty ECTS (30% z 210), a dla studiów II stopnia – 30 punktów ECTS (30% z 90). Na opiniowanym kierunku liczby te wynoszą odpowiednio: 39 i 37 według ZO oraz 44 i 57 według władz Wydziału, tak więc zdefiniowane prawem wymagania odnośnie studiów I stopnia nie są spełnione.

Zajęciom z WF przypisano 2 punkty ECTS, co jest niezgodne z przepisami.

Program studiów I stopnia obejmuje następujące bloki przedmiotów:

- Blok przedmiotów ogólnych: Wprowadzenie do studiowania, Ochrona praw autorskich, Podstawy przedsiębiorczości, Język obcy – głównym celem bloku jest kształtowanie kompetencji miękkich, w tym: komunikacja w języku obcym (obowiązek zaliczenia lektoratu przez 4 kolejne semestry studiów).
- Blok przedmiotów podstawowych: Algebra 1 i 2, Analiza matematyczna 1 i 2, Matematyka dyskretna, Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa, Elementy fizyki 1 i 2, Podstawy elektroniki, Technika cyfrowa, Mikroprocesory i technika mikroprocesorowa – główny celem bloku jest rozwój ogólnych umiejętności intelektualnych studentów oraz przygotowanie do prowadzenia badań naukowych i realizacji złożonych zadań inżynierskich w przyszłości.
- Blok przedmiotów kierunkowych: Wstęp do systemu UNIX, Technika komputerowa, Języki programowania, Systemy operacyjne, Algorytmy i struktury danych, Programowanie obiektowe, Bazy danych I, Sieci komputerowe, Narzędzia programistyczne, Podstawy grafiki komputerowej, Programowanie w środowisku Windows, Bazy danych II, Metody numeryczne, Pracownia programowania zespołowego, Sztuczna inteligencja, Podstawy i algorytmy przetwarzania sygnałów, Wstęp do data mining, Języki formalne i automaty – głównym celem bloku jest przekazywanie wiedzy w zakresie zagadnień związanych z programowaniem, algorytmiką, analizą sprzętu i tworzeniem oprogramowania systemowego, praktycznych aspektów rozwiązań problemów informatycznych.
- Blok przedmiotów obieralnych (39 punktów ECTS, ale tylko 14% ogólnej liczby godzin zajęć): przedmioty obieralne (przedmioty do wyboru dla Inf. stosowanej, przedmioty ogólnouniwersyteckie do wyboru) wprowadzane są stopniowo począwszy od 4 semestru.
- Praktyki zawodowe: 4-tygodniowe, realizowane po 6 semestrze. Praktyki mogą zostać zaliczone na podstawie wyników pracy zawodowej, jeżeli wykonywana praca pozwala na uzyskanie zakładanych dla praktyki studenckiej efektów kształcenia.
- Proces dyplomowania: Praca inżynierska, Pracownia inżynierska 1 i 2, Seminarium inżynierskie – głównym celem jest kształtowanie sylwetki absolwenta oraz weryfikacja osiągniętych w trakcie studiów efektów kształcenia dotyczących kompetencji miękkich (praca w grupie). Temat pracy winien być podjęty nie później niż z końcem semestru poprzedzającego semestr dyplomowy.

Na studiach II stopnia realizowane są następujące bloki programowe:

- Blok przedmiotów ogólnych – wspólny dla wszystkich specjalności: Teoria niezawodności, Przedsiębiorczość – głównym celem bloku jest dalsze kształtowanie kompetencji miękkich.
- Blok przedmiotów kierunkowych – wspólny dla wszystkich specjalności: Metody numeryczne II, Metody optymalizacji, Programowanie równoległe, Zaawansowane programowanie obiektowe, Algorytmy II, Pracownia programowania zespołowego (w języku angielskim) – głównym celem jest poszerzenie kompetencji i zaawansowanej wiedzy inżynierskiej.

- Blok przedmiotów specjalnościowych – oddzielny dla każdej specjalności (37 punktów ECTS , 48% godz. zajęć): np. dla specjalności Data mining: Analiza sygnałów, Sztuczne sieci neuronowe, Logika rozmyta, Uczenie maszynowe, Algorytmy i systemy data mining, Eksploracja dużych zbiorów danych, Inteligentna analiza obrazów; głównym celem bloku jest profilowanie indywidualnej sylwetki absolwenta, wdrożenie studentów w metodykę badań naukowych realizowanych przez kadre.
- Proces dyplomowania: Pracownia magisterska, Seminarium magisterskie, Praca magisterska – praca dyplomowa powinna zawierać elementy pogłębionej analizy problemu, koncepcję lub projekt rozwiązania, pozwalające zweryfikować stopień przygotowania studenta do samodzielnego formułowania i rozwiązywania problemów badawczych.

Łączna liczba 2270 godzin, wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i studentów, na studiach I stopnia stanowi minimum gwarantujące 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 oraz do poszczególnych przedmiotów. W tym kontekście, łączna liczba godzin na studiach II stopnia na poziomie 940 godzin oraz przyporządkowanie punktów ECTS do poszczególnych przedmiotów nie budzą zastrzeżeń.

Poprawność wyodrębnienia modułów zajęć w ramach planu studiów I i II stopnia oraz prawidłowość określenia ich wymiaru godzinowego, oszacowania nakładu pracy niezbędnej do osiągnięcia efektów kształcenia dla danego modułu, mierzonego liczbą punktów ECTS, zdaniem ZO PKA są prawidłowe.

Poważne wątpliwości budzi natomiast sekwencja przedmiotów w planie studiów:

- Przedmiot Wstęp do systemu Unix (sem. 1) (efekty kształcenia: „potrafi objaśnić fazy uruchamiania systemu komputerowego, potrafi objaśnić sposób zarządzania procesami przez system, zna definicję, podstawowe zadania systemu operacyjnego”) poprzedza Systemy operacyjne (sem. 2). (efekty kształcenia: „zna definicję, podstawowe zadania systemu operacyjnego, zna podstawowe pojęcia takie jak system komputerowy, system operacyjny, zna algorytmy przydziału procesora, pamięci operacyjnej i dyskowej, stany procesów”). Zestawienie efektów kształcenia obu tych przedmiotów jasno pokazuje, że studenci najpierw pracują z konkretnym systemem operacyjnym, a dopiero semestr później uzyskują wiedzę podstawową na temat ich budowy i działania. Wątpliwości budzi również omawianie w ramach wykładu (20 godz.) poleceń i funkcji systemu Unix. Przedmioty te powinny być połączone i przeniesione na semestr 2, a nauka systemu Unix / Linux, w tym jego zaawansowanych mechanizmów powinna być realizowana w ramach laboratoriów.
- Przedmiot Opracowywanie serwisów sieciowych cz.1 (sem. 1) zgodnie z sylabusem powinien pozwolić osiągnąć efekty kształcenia: „posiada wiedzę z zakresu budowy i działania komputerów, ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie technologii sieciowych, zna komunikację między hostami na tle modelu OSI”. Efekty te są ściśle powiązane z przedmiotami Technika komputerowa (sem. 2) oraz Sieci komputerowe (sem. 4). Umieszczenie tego przedmiotu w semestrze pierwszym jest niewłaściwe – studenci zapoznają się z w/w problemami bez odpowiedniego przygotowania, a prowadzący musi

prezentować treści, które i tak później są powtarzane w ramach przedmiotów na wyższych semestrach. Podstawy programowania są prezentowane dopiero później w ramach przedmiotu Języki programowania (sem.2), a wiedza i umiejętności z tego zakresu są bardzo pomocne przy programowaniu aplikacji internetowych. Podobne uwagi można sformułować odnośnie drugiej części tego przedmiotu realizowanej w semestrze 2.

- Przedmiot Języki programowania (sem. 2) poprzedza Algorytmy i struktury danych (sem. 3). Na obu przedmiotach omawiane są dynamiczne struktury danych (listy, drzewa, kolejki) i przykłady ich zastosowań. Kolejność tych przedmiotów powinna być odwrócona. W ramach przedmiotu Języki programowania omawiane są procesy i tworzenie demonów oraz wysyłanie sygnałów do procesów, co jest standardowo przedmiotem dociekań Systemów operacyjnych.
- W ramach przedmiotu Technika cyfrowa (sem. 4) omawiane są algebra Boola i arytmetyka dwójkowa niezbędne do zrozumienia operacji arytmetycznych i logicznych, użycia bramek logicznych w praktyce, systemów liczbowych oraz zrozumienia tego jak komputer liczy, tj. treści omawianych w ramach Techniki komputerowej w semestrze 2. Właściwa kolejność przedmiotów sprzętowych w planie studiów powinna być zatem następująca: Fizyka dla informatyków cz. 1 i cz.2 - Podstawy elektroniki - Technika cyfrowa - Technika komputerowa.
- Zwieńczeniem powyższej sekwencji przedmiotów sprzętowych powinna być Architektura systemów komputerowych – takiego przedmiotu w planie studiów nie ma, a jest to jeden z najważniejszych przedmiotów zaliczanych do kanonu inżynierskich studiów informatycznych.
- W ramach przedmiotu Bazy danych I (sem. 4, 45 godz. laboratorium) studenci zgłębiają tajniki modelowania związków encji (pojęcia: encji, związku, atrybutu, opcjonalność, stopień związku), przekształcania diagramu związków encji na model relacyjny, relacyjnego modelu danych (podstawowe założenia modelu, zależności funkcyjne, postaci normalne) – są to typowe zagadnienia omawiane standardowo na wykładach. Następnie, w semestrze 5 znajduje się przedmiot Bazy danych II (30 godz. wykładu i 45 godz. laboratorium), gdzie w ramach wykładu ponownie omawiane są: model związków encji, relacyjny model danych, projektowanie baz danych (zależności funkcjonalne, postaci normalne). W ramach przedmiotu Bazy danych I studenci wykonują najpierw ćwiczenia laboratoryjne/projektowe bez odpowiedniego przygotowania teoretycznego, które jest przedstawiane semestr później w ramach Baz danych II, a jak pokazano wyżej, niektóre treści są powtarzane.
- Przedmiot Inżynieria oprogramowania zaliczany do kanonu informatycznych studiów inżynierskich, w opiniowanym programie kształcenia jest przedmiotem obieralnym – można założyć, że część studentów tego przedmiotu nie wybiera, co skutkuje brakiem wiedzy na temat przygotowania dokumentacji projektu i testowania, co uwidoczniło się przy ocenie losowo wybranych prac dyplomowych. Wybrane zagadnienia z zakresu Inżynierii oprogramowania (metodologie prowadzenia projektów, realizacja projektu informatycznego) prezentowane są również na innym przedmiocie obieralnym - Projekty IT dla biznesu.

Podsumowując, jak pokazano wyżej, plany studiów nie zostały poprawnie skonstruowane. Niepokoi również zapis w planie studiów: „Z przyczyn organizacyjnych kolejność przedmiotów w semestrach w ramach jednego roku akademickiego może ulegać zmianom” – to

musi prowadzić do jeszcze większych zakłóceń w sekwencji przedmiotów, niż te wskazane powyżej.

Kluczowe treści programu kształcenia pozwalają na ukierunkowanie właściwego rozwoju studenta i odnalezienie mu się w warunkach otoczenia społeczno-gospodarczego. Temu sprzyjają 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.

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 – dotyczy to zarówno studiów I, jak i II stopnia. Natomiast sekwencja przedmiotów w planie studiów budzi poważne wątpliwości.

W procesie kształcenia na kierunku Informatyka stosowana istnieje możliwość realizacji indywidualnego programu studiów, udziału w pracach kół naukowych powołanych zgodnie z zainteresowaniami studentów, indywidualnego wyboru tematyki prac dyplomowych, skorzystania z oferty modułów obieralnych oraz szkoleń i innych zajęć dodatkowych organizowanych przez Uczelnię. Dowodem na zaangażowanie studentów jest lista oprogramowania autorstwa studentów informatyki stosowanej wdrożonego na WFAiIS, obejmująca 14 pozycji, w tym m.in.: Aplikacja eGPS, System zarządzania egzaminami, Program do analizy danych w spektrometrii gamma, Gaze Data Explorer, YouTube Player – sterowany wzorkiem odtwarzacz filmów z serwisu YouTube.

ZO PKA pozytywnie ocenia moduły zajęć związane z badaniami prowadzonymi w jednostce w dziedzinie związanej z kierunkiem studiów. Występuje 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 i metody kształcenia (wykłady, w tym z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne, konwersatoria), wykorzystywane również w kształtowaniu u studentów kompetencji inżynierskich oraz tych, które przygotowują studentów do prowadzenia badań na studiach I stopnia oraz zapewniają w pewnym zakresie udział w badaniach na studiach II stopnia. Zajęcia konwersatoryjne, ćwiczeniowe i laboratoryjne są prowadzone w niewielkich grupach i umożliwiają aktywizowanie studentów w samodzielnym myśleniu, działaniu, prowadzeniu badań i samo-kształtowaniu niezbędnych kompetencji inżynierskich, społecznych oraz tzw. kompetencji miękkich – osobistych i interpersonalnych (np. umiejętność pracy w grupie, otwartość na zmiany, zdolność motywowania siebie i innych, samodzielne i kreatywne

wykonywanie zadań). Trafność doboru oraz zróżnicowanie form zajęć dydaktycznych, jak też proporcja liczby godzin przypisanych poszczególnym formom, a także liczebność grup studenckich w powiązaniu z formami zajęć, zakładanymi efektami kształcenia i profilem kształcenia oraz możliwością ich osiągnięcia przez studentów nie budzą większych zastrzeżeń. 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 naukowych jest możliwe.

Opinia studentów na temat programu i planu studiów jest generalnie pozytywna. Natomiast w kwestiach szczegółowych, studenci np. postulują zmianę formy prowadzenia laboratoriów komputerowych, które są obecnie nastawione na poznawanie konkretnego oprogramowania i często mają charakter wykładu. Zamiast tego studenci sugerują, aby zajęcia laboratoryjne były realizowane jako zestaw zadań/ćwiczeń, które na bieżąco byłyby sprawdzane przez prowadzącego zajęcia, co dawałoby gwarancję zdobycia zarówno umiejętności praktycznych, wiedzy teoretycznej, jak i umiejętności pracy w grupie. ZO PKA w pełni podziela pogląd studentów w tej sprawie.

Studenci wyrazili pozytywną opinię na temat harmonogramu zajęć, który jest ogłaszany odpowiednio wcześniej. Ponadto zajęcia odbywają się w dogodnych dla studentów terminach, bez zbędnych przerw pomiędzy zajęciami. Tak więc, zgodność harmonogramu zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku z zasadami higieny procesu nauczania należy ocenić jednoznacznie pozytywnie.

Ważnym elementem programu kształcenia na kierunku Informatyka stosowana są praktyki studenckie. Odbywają się one zgodnie z zarządzeniem nr 100 Rektora UMK z dnia 10 sierpnia 2009 r. oraz wewnętrznymi założeniami organizacyjno-programowymi ustalonymi przez WFAiIS. System realizacji oraz potwierdzania efektów kształcenia dla praktyk zawodowych stanowi mocną stronę Jednostki odpowiedzialnej za opiniowany kierunek. Od trzeciego roku studenci odbywają czterotygodniową praktykę inżynierską w wymiarze 160 godzin, której przypisano 4 punkty ECTS. W uzasadnionych przypadkach może być ona realizowana na czwartym roku studiów. Celem praktyki inżynierskiej jest bezpośrednie zapoznanie studenta z praktycznymi aspektami pracy inżyniera, zdobycie nowych doświadczeń związanych z pracą zespołową, poznanie mechanizmów funkcjonowania i struktury zakładu pracy, rozwiązywanie problemów inżynierskich, a także skonfrontowanie wiedzy i umiejętności nabytych w trakcie studiów z oczekiwaniami pracodawców. We wstępnej fazie praktyk odbywają się szkolenia z zakresu BHP i specjalistyczne szkolenia stanowiskowe. Podczas całego przebiegu praktyki studenci mają wsparcie ze strony doświadczonych inżynierów zatrudnionych w poszczególnych działach. Uczestniczą w projektowaniu, produkcji i modyfikacji różnorodnych aplikacji, w tym aplikacji webowych. Praktykanci zyskują dostęp do infrastruktury teleinformatycznej tych zakładów oraz poznają nowoczesne technologie, co jest dla nich bardzo cenne ze względu na przyszłe możliwości zaistnienia na rynku pracy. Najczęściej zostają skierowani do działów badawczo rozwojowych, konstrukcyjnych i programistycznych.

Powierzane są im zadania w zakresie programowania, administrowania i serwisowania sprzętu IT. Instytucja lub zakład pracy, w którym ma się odbywać praktyka, przyjmuje studentów na podstawie porozumienia zawartego pomiędzy nim a WFAiIS. Umowę sporządza się na zasadach określonych w obowiązujących na UMK regulacji ws. organizacji praktyk oraz sporządzania umów. Na WFAiIS wyznaczone są osoby odpowiedzialne za koordynację i zaliczanie praktyk. Do ich obowiązków należy zapoznanie studentów z zasadami, organizacją i regulaminem praktyki, przygotowanie dokumentów związanych z merytorycznymi aspektami praktyki, opieka merytoryczna i organizacyjna nad praktykami oraz prowadzenie dokumentacji praktyki studentów danego roku. Studenci IS odbywają praktyki zawodowe najczęściej w kluczowych dla gospodarki przedsiębiorstwach województwa kujawsko-pomorskiego, głównie w firmach z sektora informatycznego (np. Atos, Infocomp, Vobacom, itp.). Często trafiają także do działów informatycznych największych przedsiębiorstw regionu (np. PESA, Cereal Partners Poland Toruń Pacific, Aparator). Zakłady te odgrywają wiodącą rolę w krajowym przemyśle ciężkim, elektrotechnicznym, elektronicznym, laboratoryjnym i w branży IT. Podsumowując, trafność doboru miejsc praktyk, ich wymiar i termin 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 jednoznacznie pozytywnie.

Ad. 2.2.

System sprawdzania i oceniania efektów kształcenia zapewnia w sposób właściwy monitorowanie postępów w uczeniu się oraz rzetelną i wiarygodną ocenę stopnia 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 wpisem w sylabusie. W sylabusie każdego przedmiotu zawarte są informacje o metodach sprawdzania i oceny efektów kształcenia, najczęściej w formie wymagań i sposoby zaliczenia zajęć. Informacje dotyczące tej kwestii zawarte w sylabusach są zróżnicowane – często opis sposobu zaliczenia zajęć jest wyczerpujący, zdarzają się jednak przedmioty, w których studenci mogą znaleźć tylko lakoniczną informację: „egzamin pisemny”. Stosowane są standardowe metody sprawdzania i oceny osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia (egzamin, prace etapowe, tj. kolokwia, sprawdziany i projekty, oraz dzienniki praktyk i prace dyplomowe). Jednostka dba o to, by zaliczenia i egzamin 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 i oceny osiągniętych efektów kształcenia poprzez system informatyczny USOS (uzyskanych ocenach ze sprawdzianów, kolokwiów, egzaminów i projektów). W opinii studentów, różnorodne metody sprawdzania i oceny osiągania efektów kształcenia są pomocne w procesie uczenia się. Studenci wyrazili swoją pozytywną opinię co do przejrzystości oraz rzetelności stosowanych metod oceniania. Zespół Oceniający PKA stwierdza, że bezstronność, rzetelność oraz przejrzystość procesu sprawdzania i oceny efektów kształcenia oraz wiarygodność i porównywalność wyników oceny nie budzą zastrzeżeń. To samo dotyczy warunków równego traktowania studentów w procesie sprawdzania i oceniania efektów kształcenia oraz ich dostosowywania do potrzeb studentów niepełnosprawnych. W procedurze weryfikacji efektów kształcenia istotną rolę odgrywają

studenci Wydziału, którzy swoje uwagi dotyczące weryfikacji założonych efektów kształcenia mogą wyrazić w anonimowych ankietach.

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.

Wsparcie udzielane studentom w procesie uczenia się ze strony nauczycieli akademickich w formie omawiania wyników kolokwium i egzaminów oraz konsultacje można uznać za wystarczający mechanizm motywujący studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się. Rada Wydziału FAiS uchwaliła w 2011 r. zalecenie zaliczania wszystkich przedmiotów na ocenę. W rzadkich przypadkach stosuje się system za/nza.

Powyższe uwagi dotyczą zarówno metod weryfikacji i oceny uzyskanych efektów kształcenia w zakresie kompetencji inżynierskich, a także umiejętności związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań na studiach I stopnia oraz udziału w badaniach na studiach 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 prac umożliwił sprawdzenie i ocenę osiągnięcia kierunkowych efektów kształcenia przypisanych do analizowanych przedmiotów. Dokumentacja związana ze sprawdzaniem i oceną prac studenckich jest prowadzona dobrze i wskazuje, z pewnymi wyjątkami, na dobre praktyki w tym zakresie. Zdarzały się jednak przypadki niewłaściwego dokumentowania wyników prac egzaminacyjnych – dokumentacja niektórych przedmiotów (dostarczona w formie elektronicznej) nie zawierała prac studentów, a tylko wyniki końcowe egzaminów.

Zakres i poziom efektów kształcenia uzyskanych przez studentów jest finalnie weryfikowany poprzez prace dyplomowe. Proces dyplomowania reguluje Zarządzenie Nr 45 Rektora Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu z dnia 18 kwietnia 2016 r. dotyczące postępowania w sprawie nadania tytułu zawodowego w UMK. Pracę dyplomową może stanowić w szczególności praca pisemna, opublikowany artykuł, praca projektowa, w tym projekt i wykonanie programu lub systemu komputerowego oraz praca konstrukcyjna lub technologiczna. Recenzentem pracy dyplomowej może być nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień naukowy doktora. Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją powołaną przez dziekana. W skład komisji wchodzi co najmniej trzy osoby, w tym opiekun i recenzent lub recenzenci. Komisji przewodniczy dziekan lub prodziekan, albo powołany przez dziekana nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień doktora. Otwarty egzamin dyplomowy odbywa się z udziałem publiczności. Komisja egzaminacyjna przeprowadza

egzamin dyplomowy w formie ustnej, ustala wynik egzaminu, sporządza protokół i podejmuje decyzję w sprawie nadania tytułu zawodowego. Ustalenie wyniku egzaminu następuje w trakcie niejawnego narady komisji.

Zgodnie z zarządzeniem Rektora UMK nr 45 z 18.04.2016 r. do sprawdzania oryginalności prac dyplomowych używany jest Otwarty System Antyplagiatowy (OSA), pozwalający wychwycić elementy niesamodzielności w pisaniu pracy. Decyzję o dalszym postępowaniu podejmuje opiekun pracy zależnie od wyniku weryfikacji. ZO PKA stwierdza, że system sprawdzania i oceniania efektów kształcenia uzyskanych przez studentów poprzez prace dyplomowe nie budzi zastrzeżeń.

ZO PKA ocenił też wybrane prace dyplomowe. Oceny te zostały zawarte w załączniku 3 niniejszego Raportu. Uwzględniono przy tym prace, które powstały na różnych poziomach studiów, 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. Poza tym prace dyplomowe były interesujące, na ogół związane ze specjalnościami studentów (dotyczy to studiów II stopnia). W większości przypadków stwierdzono 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. Zdarzały się niestety prace, które spełniały w minimalnym zakresie wymagania właściwe dla ocenianego kierunku, jak również wymagania dotyczące prac inżynierskich lub tylko częściowo spełniały wymagania stawiane projektom inżynierskim kończącym studia I stopnia, brak w nich bowiem było elementów typowego projektu inżynierskiego, wymagającego samodzielnego rozwiązania przez autora postawionego zadania. W ogólności jednak, prace dyplomowe spełniały wymagania właściwe zarówno dla prac inżynierskich, jak i magisterskich – oceniane prace dyplomowe wskazują na osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia w zakresie kompetencji inżynierskich i przygotowania do prowadzenia badań, a w przypadku prac dyplomowych magisterskich do prowadzenia badań.

Jeśli chodzi o zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych ze sprawdzaniem i oceną osiągnięcia efektów kształcenia oraz sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem (ściągnięcie na egzaminie, plagiaty), to mechanizmy funkcjonujące w tym zakresie nie są zbyt rozbudowane ale spełniają swoje zadania. Prowadzący zajęcia zobowiązany jest do zgłaszania Prodziekanowi WFAiIS ds. Studentów wszelkich prób nieuczciwego uzyskania zaliczenia (<http://fizyka.umk.pl/wfaiis/?q=node/604>). Na seminarium dyplomowym przedstawiany jest także szczegółowo proces działania wspomnianego wyżej systemu antyplagiatowego. Podczas składania pracy dyplomowej każdy student jest zobowiązany podpisać oświadczenie o samodzielnym wykonaniu pracy. Dotychczas odnotowano niewiele przejawów niesamodzielnego pisania prac, czy raportów. Wdrożone metody zapobiegawcze skutecznie przeciwdziałają nieuczciwemu zachowaniu. Można powyższe rozwiązania uznać za wystarczające.

Weryfikacja efektów kształcenia związanych z praktykami zawodowymi jest realizowana w następujący sposób. Student sporządza raport, w którym opisuje wykonywane zadania, podaje informację o zdobytych umiejętnościach oraz sugestie modyfikacji programu studiów mające na celu lepsze przygotowanie studentów na potrzeby rynku pracy. Zaliczenie praktyki następuje na podstawie dokumentacji dostarczonej przez studenta do wydziałowego koordynatora praktyk, który po jej sprawdzeniu dokonuje zaliczenia. Informacja o zaliczonej praktyce zawarta jest w następujących dokumentach: indeksie studenta, protokole zaliczeń, dzienniku praktyki z opinią opiekuna praktyki, dodatkowym protokole zawierającym imię i nazwisko studenta, miejsce odbywania praktyki oraz imię i nazwisko opiekuna praktyki z adnotacją o zaliczeniu praktyki. Corocznie opiekun praktyk sporządza podsumowanie zebranych raportów, w szczególności zawartych w nich uwag i przekazuje je Wydziałowej Radzie ds. Jakości Kształcenia. Analizowana dokumentacja dotycząca przebiegu i zaliczania praktyk jest prowadzona prawidłowo. W analizowanych dokumentach dokonywano: precyzyjnego określenia miejsca i terminu odbywania praktyk, charakterystykę przedsiębiorstwa / instytucji, w której praktykę student odbywał, zakresy wykonywanych przez praktykanta zajęć w poszczególnych tygodniach, wnioski dotyczące odbytych praktyk, zatwierdzenie sprawozdania, a także ocenę końcową praktyk. Proces nadzoru bezpośredniego (wizytowanie miejsc praktyk) w realizacji praktyk zawodowych realizowany jest w co najmniej 10% przez opiekuna praktyk ze strony Jednostki.

Podczas spotkania z ZO PKA studenci pozytywnie ocenili cały proces odbywania praktyk i ofertę staży proponowaną przez Wydział.

Zgodność zadań i czynności opisanych w dziennikach praktyk z koncepcją kształcenia, efektami kształcenia a także profilem kształcenia oraz dyscypliną informatyka, do której odnoszą się efekty kształcenia, ZO PKA ocenia pozytywnie.

Ad. 2.3.

Rekrutacja kandydatów na wszystkie kierunki studiów oferowane przez UMK odbywa się za pośrednictwem dedykowanego systemu informatycznego. Postępowanie kwalifikacyjne na II stopień bazuje na liście rankingowej tworzonej na podstawie liczby punktów uzyskanych przez kandydatów w postępowaniu kwalifikacyjnym. Punkty uzyskuje się za procentowy wynik na świadectwie maturalnym z matematyki oraz jednego z przedmiotów: informatyki, fizyki, chemii lub biologii. Limit miejsc wynosi 90 osób i w ostatnich latach był on w postępowaniu rekrutacyjnym wypełniany.

Postępowanie kwalifikacyjne w procesie rekrutacyjnym na II stopień studiów zakłada rozmowę z kandydatem, przy czym zwolnieni z niej są absolwenci informatyki, którzy uzyskali wysokie średnie ocen na studiach I stopnia.

Postępowanie rekrutacyjne ma charakter jawny. Wszystkie dokumenty, wymagania oraz terminy rekrutacji są powszechnie dostępne na stronie internetowej uczelni oraz w dziekanacie. Zdaniem ZO PKA, jak również studentów opiniowanego kierunku, 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 – dotyczy to zarówno studiów I, jak II stopnia. 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.

Mechanizm zaliczania etapów studiów bazuje na obowiązującym w naszym kraju systemie ECTS. Uzyskanie ocen ze wszystkich przedmiotów w określonym roku akademickim jest równoznaczne z przypisaniem do indywidualnego konta studenta liczby punktów przyporządkowanych danym przedmiotom. W procesie przypisania punktów ECTS do poszczególnych przedmiotów brano pod uwagę m.in.:

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

ZO PKA po przeanalizowaniu wybranych sylabusów nie odnotował sytuacji, gdzie szacunki dotyczące nakładu pracy niezbędnej do uzyskania zaliczenia poszczególnych przedmiotów byłyby nieprawidłowe.

Uczelnia uznaje efekty i okresy kształcenia oraz kwalifikacje uzyskane w innych uczelniach. Określa to Regulamin studiów UMK w Toruniu – rozdział: „V. Zmiana uczelni, formy studiów lub kierunku studiów”.

Zasady, warunki i tryb walidacji efektów kształcenia uzyskanych poza szkolnictwem wyższym określają przepisy UMK:

- uchwała Senatu UMK nr 91 z 26.05.2015 r. w sprawie organizacji potwierdzania efektów uczenia się,
- zarządzenie Rektora nr 51 z 26.04.2016 r. w sprawie potwierdzania efektów uczenia się,
- zarządzenie Rektora nr 142 z 5.09.2016 r. w sprawie zatwierdzenia wykazu przedmiotów, które mogą być zaliczane w procesie potwierdzania efektów uczenia się.

Określają one formalny proces weryfikacji posiadanych efektów uczenia się zorganizowanego instytucjonalnie poza systemem studiów oraz uczenia się niezorganizowanego, realizowanego w sposób i metodami zwiększającymi zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zgodzie ustawą z 27.07.2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym art. 2 ust. 1 pkt 18 o (Dz.U. z 2012 r., poz. 572). W procesie walidacji efektów kształcenia uzyskanych poza szkolnictwem wyższym pomocne jest Uniwersyteckie Centrum Edukacji Całozyciowej i Walidacji (<http://portal.umk.pl/web/u31/walidacja>). W tym kontekście, należy stwierdzić, że Jednostka w sposób nie budzący żadnych zastrzeżeń stwarza możliwość identyfikacji efektów uczenia się

uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności do efektów kształcenia zakładanych dla ocenianego kierunku studiów.

Zasady dyplomowania zawarte są w Regulaminie studiów UMK w Toruniu, rozdziały: „XIV. Praca dyplomowa” i „XV. Egzamin dyplomowy”. W ramach wewnętrznych uregulowań prawnych w tym zakresie obowiązują określone standardy przygotowywania prac dyplomowych. Zasady dyplomowania w powiązaniu z efektami kształcenia zakładanymi dla ocenianego kierunku, poziomem i profilem kształcenia zostały trafnie sformułowane i nie budzą żadnych zastrzeżeń. Szczegółowo przedstawiono je powyżej w punkcie 2.2 niniejszego raportu.

Na podstawie danych uzyskanych z raportu samooceny Uczelni oraz na podstawie stwierdzonych faktów w trakcie wizytacji Uczelni można uznać, że:

- w procesie weryfikacji uwzględniane są efekty kształcenia, które mają osiągnąć studenci,
- ustalone, znane oraz czytelne są zasady zaliczania kolejnych etapów studiów, w tym dyplomowania,
- stosowane są formalnie przyjęte w odpowiedniej Uchwale Senatu UMK oraz opublikowane, spójne i przejrzyste zasady rekrutacji kandydatów,
- zasady i procedury rekrutacji oraz kryteria uwzględniane w postępowaniu kwalifikacyjnym, zapewniają równe szanse kandydatom w podjęciu kształcenia na ocenianym kierunku – są one bezstronne,
- zasady dyplomowania są powiązane z efektami kształcenia zakładanymi dla ocenianego kierunku,
- istnieje możliwość identyfikacji efektów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym oraz ich adekwatności do efektów kształcenia zakładanych dla ocenianego kierunku studiów i kwalifikacji uzyskiwanych w wyniku jego ukończenia,
- to samo dotyczy zasad potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Program i plan studiów dla kierunku Informatyka stosowana oraz formy i organizacja zajęć, a także czas trwania kształcenia, umożliwiają studentom osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia.

Łączna liczba 2270 godzin kontaktowych na studiach I stopnia stanowi **minimum** gwarantujące możliwość osiągnięcia efektów kształcenia dla tego poziomu, a także realizacji treści kształcenia przy poniesieniu przez studentów nakładów pracy określonych punktami ECTS dla całego programu studiów oraz dla poszczególnych przedmiotów. W tym kontekście, łączna liczba godzin na studiach II stopnia na poziomie 940 godzin oraz przyporządkowanie punktów ECTS do poszczególnych przedmiotów są prawidłowe.

Program i plan studiów dla ocenianego kierunku oraz formy zajęć, a także czas trwania kształcenia i szacowany nakład pracy studentów, mierzony liczbą punktów ECTS, umożliwiają studentom uzyskanie kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia – dotyczy to zarówno studiów I, jak i II stopnia.

Sekwencja niektórych przedmiotów w planie studiów jest nieprawidłowa.

Oferowane treści programu kształcenia pozwalają na ukierunkowanie właściwego rozwoju studenta i odnalezienie mu się w warunkach dynamicznie rozwijającego się sektora IT. Temu sprzyjają 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.

Oferta przedmiotów obieralnych na I stopniu studiów 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).

Zajęciom z WF nie należy, zgodnie z rozporządzeniem MNiSW przypisywać punktów ECTS.

System realizacji oraz weryfikacji efektów kształcenia dla praktyk zawodowych stanowi mocną stronę jednostki odpowiedzialnej za opiniowany kierunek Informatyka Stosowana.

Zachowana jest spójność treści kształcenia, w tym przewidzianych dla języka obcego i programu praktyk zawodowych, z zakładanymi efektami kształcenia.

Zachowana jest zgodność treści programowych z efektami kształcenia dla kierunku IS, aktualnym stanem wiedzy i badaniami prowadzonymi na Wydziale w zakresie dyscypliny informatyka i jej zastosowań, do której odnoszą się efekty kształcenia oraz z potrzebami rynku pracy.

Stosowane są kompleksowe i różnorodne metody kształcenia stwarzając 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 i są przedstawiane przez nauczycieli akademickich na każdym pierwszym zajęciach z danego przedmiotu.

Brak zastrzeżeń do procesu dyplomowania.

Proces rekrutacji poprawnie zdefiniowany.

Zalecenia

Należy dokonać analizy i skorygować sekwencje przedmiotów w planach studiów.

Należy zwiększyć wymiar przedmiotów obieralnych na studiach I stopnia.

Należy skorygować punktację ECTS dla zajęć z WF.

Powyższe zalecenia powinny zostać wykonane do końca roku 2018.

Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia

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

3.2. Publiczny dostęp do informacji

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

3.1

Kwestie zapewnienia jakości kształcenia w Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu, w tym na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej prowadzącym kierunek Informatyka stosowana, reguluje Uchwała Senatu Nr 10 z dnia 28 stycznia 2014 r. w sprawie wprowadzenia Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia i Organizacji Pracy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Uchwała ta wskazuje, iż jednym z zasadniczych celów Systemu jest zapewnienie i doskonalenie jakości kształcenia w zakresie zatwierdzania, monitoringu oraz okresowego przeglądu programu kształcenia. Na kwestie monitorowania i okresowego przeglądu programu kształcenia położony jest nacisk także w regulacjach wydziałowych. Uchwałą Rady Wydziału Nr 62 z dnia 18 kwietnia 2012 r. na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej wprowadzono Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia, zmieniony Uchwałą Nr 11/10/2016/2017 z dnia 19 października 2016 r.

Projektowanie i zatwierdzanie efektów kształcenia w wizytowanej Jednostce odbywa się w oparciu o zasady przyjęte uchwałą Senatu Uczelni Nr 207 z dnia 29 listopada 2016 r., zawierającą wytyczne dla rad wydziałów w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać programy kształcenia na studiach wyższych oraz tryb uchwalania programów kształcenia. Uchwała ta zawiera wskazówki odnoszące się do definiowania efektów kształcenia, dokumentacji dotyczącej przygotowania, modyfikacji programu studiów, planu studiów, liczby punktów ECTS i liczby semestrów dla poszczególnych poziomów i profili kształcenia oraz form studiów, opisu modułów kształcenia, a także zasady uwzględnienia w programie kształcenia doświadczeń oraz wzorców krajowych i międzynarodowych. Zgodnie z regulacjami w niej zawartymi projekt efektów kształcenia dla danego kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia przygotowuje na Wydziale powołana przez Dziekana Komisja. Z informacji uzyskanych podczas wizytacji wynika, iż w jej skład wchodzi nauczyciele akademicy stanowiący minimum kadrowe określonego poziomu i danego kierunku studiów, studenci oddelegowani przez samorząd studencki, przedstawiciele pracodawców, organizacji zawodowych i instytucji publicznych oraz absolwenci. Komisja przedstawia Radzie Wydziału projekt efektów kształcenia dla danego kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia wraz z pisemną opinią wydziałowego organu samorządu studentów. Po uchwaleniu przez Radę Wydziału projektu efektów kształcenia, Dziekan przesyła ww. uchwałę wraz z opinią wydziałowego organu samorządu studentów, do prorektora właściwego ds. kształcenia w ciągu 5 dni, który w terminie dwóch tygodni od dnia jej otrzymania, przekazuje ją Komisji ds. dydaktyki i efektów kształcenia do zaopiniowania. Komisja wyraża opinię w ciągu dwóch tygodni od otrzymania uchwały. Po pozytywnej opinii Komisji Senat podejmuje uchwałę w

sprawie przyjęcia efektów kształcenia. Procedura ta dotyczy także zmiany programów kształcenia.

Szczegółowe zasady dotyczące monitorowania i okresowego przeglądu programów kształcenia, a także udział w tych procesach interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, są określone w uczelnianych i wydziałowych przepisach dotyczących jakości kształcenia. Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale jest spójny z systemem uczelnianym w zakresie monitorowania i doskonalenia jakości kształcenia, w tym programów kształcenia. Zgodnie z Uchwałą Rady Wydziału Nr 11/10/2016/2017 z dnia 19 października 2016 r. w sprawie zmian w Wydziałowym Systemie Zapewnienia Jakości Kształcenia powołano Wydziałową Radę ds. Jakości Kształcenia, do której zadań należy doskonalenie programów nauczania, metod i kryteriów oceny osiągnięć studentów, kompetencji nauczycieli oraz zapewnienia osiągnięcia założonych efektów kształcenia. Dla każdego kierunku studiów Dziekan powołał Zespoły ds. Jakości Kształcenia. Przegląd i monitorowanie programów kształcenia należą do zadań Zespołu dla kierunku informatyka stosowana. Zgodnie z ww. uchwałą Rady Wydziału w zakres monitorowania wchodzi: przegląd programów i planów studiów, obsada zajęć i treści sylabusów, analiza osiągnięć studentów na poszczególnych zajęciach, analiza wybranych prac dyplomowych i ich ocen, wyniki studenckiej oceny zajęć dydaktycznych, protokoły hospitacji zajęć, uwagi zgłoszone przez prowadzących zajęcia i studentów, opinie pracodawców o wiedzy, umiejętnościach i kompetencjach zatrudnionych absolwentów, opinie absolwentów.

Nauczyciele akademicy realizujący zajęcia dokonują oceny indywidualnych osiągnięć studenta w zakresie efektów kształcenia oraz osiągnięć studenta w ramach danej formy zajęć. Są także zobowiązani do ich dokumentowania oraz do przekazania nauczycielowi odpowiedzialnemu za przedmiot/moduł osiągnięć studenta z danej formy zajęć. Nauczyciele proponują także zmiany w programie i treściach kształcenia, które przedstawiają kierownikowi wewnętrznej jednostki organizacyjnej. Z inicjatywy nauczycieli akademickich zastąpiono zajęcia pn. Podstawy teorii sygnałów zajęciami Podstawy i algorytmy przetwarzania sygnałów, które w opinii nauczycieli akademickich w większym stopniu realizują efekty kształcenia na wizytowanym kierunku.

Koordynatorzy przedmiotów na bieżąco monitorują poziom realizacji wszystkich efektów kształcenia określonych w kartach przedmiotów. Zwracają też uwagę na wyrównanie wymagań stawianych w poszczególnych grupach. W przypadku zidentyfikowania trudności w osiągnięciu zakładanych efektów kształcenia podejmowane są niezbędne działania. Zespoły Kierunkowe ds. Jakości Kształcenia przeglądają protokoły zaliczeń, zwracając uwagę na rozkład ocen. W trakcie wizytacji ZO PKA stwierdził, iż w przypadku systematycznie zaniżonych bądź zawyżonych ocen przewodniczący Wydziałowej Rady ds. Jakości Kształcenia lub Prodziekan ds. Organizacji Kształcenia przeprowadzają rozmowy wyjaśniające z prowadzącymi.

W opinii Zespołu oceniającego PKA na uwagę zasługuje procedura kontroli aktualności kart przedmiotów. Przed rozpoczęciem zajęć z każdego semestru Prodziekan ds. Organizacji Kształcenia zobowiązuje koordynatorów przedmiotów do sprawdzenia kart przedmiotów i ich

uaktualnienie, prowadzącym zajęcia przypomina o konieczności podania studentom zasad zaliczania zgodnych z wymaganiami wpisanymi w sylabusie przedmiotu. W ciągu pierwszych trzech tygodni semestru przewodniczący zespołów ds. jakości kształcenia na poszczególnych kierunkach studiów (kierownicy kierunków studiów) sprawdzają, czy wszystkie karty aktualnie odbywanych zajęć są właściwie wypełnione. Przekazują informacje o brakach Prodziekanowi ds. Organizacji Kształcenia. W trzecim tygodniu zajęć Koordynator ds. jakości kształcenia prosi studentów wysyłając do nich e-mail o sprawdzenie, czy informacje o rozpoczętych zajęciach są właściwie podane w kartach przedmiotów, w szczególności, czy w odniesieniu do każdego przedmiotu sylabus istnieje, zakres materiału jest w sylabusie jasno określony, przewidziane efekty kształcenia są zrozumiałe, zasady zaliczania zajęć są jasno i wyczerpująco opisane i zgodne z zasadami, które przedstawiono na zajęciach. Dla zapewnienia informacji zwrotnych od studentów, Koordynator ds. jakości kształcenia prosi studentów – członków podzespołów ds. jakości kształcenia o zorganizowanie grupy studentów, co najmniej po jednym z każdego roku każdego kierunku studiów, którzy (każdy na swoim roku), takiej kontroli sylabusów dokonują. Na podstawie informacji uzyskanej od studentów Koordynator ds. jakości kształcenia sporządza listę uchybień, którą przekazuje Prodziekanowi ds. Organizacji Kształcenia. Prodziekan zleca odpowiednim koordynatorom przedmiotów niezwłoczne skorygowanie sylabusów lub wyjaśnienie rozbieżności i doprowadzenie do ich usunięcia. Koordynatorzy przedmiotów zobowiązani są do poinformowania Prodziekana ds. Organizacji Kształcenia o sposobie, w jaki rozwiązali problem. Z informacji przedstawionych podczas wizytacji wynika, że w wyniku ostatniej oceny sylabusy uznano za wykonane w sposób prawidłowy i zgodnie z programem kształcenia. Efekty kształcenia i literaturę przedmiotów oceniono za właściwie dobrane.

Członkowie Zespołu ds. Jakości Kształcenia dokonują weryfikacji kart wszystkich przedmiotów (modułów) występujących w programie kształcenia na ocenianym kierunku i poziomie kształcenia w celu sprawdzenia poprawności w ich wypełnianiu; oceniają zgodność sylabusów z programem kształcenia, oceniają poprawność zaplanowanej liczby godzin zajęć i proporcji wykładów do ćwiczeń dla realizacji założonych treści i efektów kształcenia; sprawdzają trafność doboru metod weryfikacji efektów kształcenia przedstawionych przez prowadzących w sylabusach, oceniają poprawność wymagań egzaminacyjnych i zaliczeniowych ustalonych w sylabusie przedmiotu, sposób egzaminowania/zaliczania przedmiotów, weryfikują poprawność przypisania przedmiotowi punktów ECTS, liczbę godzin przeznaczonych na pracę własną studenta, zadania pracy własnej studenta, czas przeznaczony na konsultacje, egzamin lub zaliczenie przedmiotu; oceniają dobór i kwalifikacje nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne z przedmiotu, w oparciu o dorobek dydaktyczny, naukowy lub doświadczenie zawodowe i ich związek z efektami kształcenia zdefiniowanymi dla prowadzonego przedmiotu, rozkład zajęć i rozkład egzaminów oraz warunki prowadzenia zajęć (liczebność grup, wyposażenie sal, licencje na programy komputerowe).

Ponadto Zespół Kierunkowy oraz Wydziałowa Rada ds. Jakości Kształcenia co najmniej raz w roku dokonują pomiaru wyników uzyskanych przez studentów ze wszystkich przedmiotów, analizują opinie studentów na temat samooceny poziomu osiągnięcia efektów kształcenia, a

wyniki analizy przedstawiają w formie sprawozdania Dziekanowi. Dziekan, po zasięgnięciu opinii zespołu nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na danym kierunku, w szczególności nauczycieli akademickich zaliczanych do minimum kadrowego, przedstawia na koniec roku akademickiego Radzie Wydziału ocenę realizacji zakładanych efektów kształcenia, która stanowi podstawę doskonalenia programu kształcenia. Wyniki analiz są upowszechniane na stronie internetowej w zakładce wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Podczas wizytacji do wglądu ZO PKA poddał analizie sprawozdania z oceny realizacji efektów kształcenia za rok akademicki 2015/2016 oraz 2016/2017. Zapoznał się także ze stroną roboczą Rady, na której zamieszczane są materiały Wydziałowej Rady ds. Jakości Kształcenia, w szczególności zapis internetowych dyskusji między członkami Rady. Z powyższych dokumentów wynika, iż identyfikowane są rozbieżności i uchybienia dotyczące zawartości sylabusów, m.in. nieprawidłowego wymiaru godzin, treści przedmiotów pod kątem kolejności przekazywanych wiadomości (choć ZO PKA dostrzegł tu uchybienia), ich powtarzalności na poszczególnych przedmiotach. Wynikiem tych analiz jest np. przesunięcie części godzin z wykładu Programowanie równoległe do laboratorium (z 30h do 45h), zwiększenie liczby godzin z przedmiotu Pracownia programowania zespołowego z 20h do 30h, uzasadnione poszerzeniem tematyki zajęć. W opinii ZO PKA wskazane jest wzmocnienie monitorowania programów kształcenia w zakresie zastrzeżeń sformułowanych w kryterium 1 i 2 raportu.

Analiza raportów z oceny realizacji efektów kształcenia wskazuje, iż głównym wskaźnikiem oceny osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia jest rozkład ocen uzyskanych przez studentów, w tym z egzaminu dyplomowego. W oparciu o wyniki przeprowadzonych analiz i oceny zgromadzonej dokumentacji uznano, że wystawiane są oceny zróżnicowane, w zależności od wyników studentów, efekty kształcenia są osiągnięte, a zgłaszane uwagi i propozycje doskonalenia są uzasadnione i przydatne w osiągnięciu efektów kształcenia. Ocena poziomu realizacji efektów kształcenia obejmuje również proces dyplomowania. Z przedstawionej podczas wizytacji dokumentacji wynika, że tematy zrealizowanych prac dyplomowych na wizytowanym kierunku są zgodne z kierunkiem studiów, a ich treść jest adekwatna do poziomu studiów. Skład komisji egzaminacyjnej był właściwy, podobnie zadane pytania z zakresu. Dokumentacja z procesu dyplomowania była sporządzona prawidłowo, oceny wystawiano po uprzedniej dyskusji, a protokoły podpisali wszyscy członkowie komisji. Prace dyplomowe oraz egzamin dyplomowy wykazały osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia dla ocenianego kierunku.

Narzędziami, które wspomagają proces monitorowania i doskonalenia programu kształcenia są:

- Ankietyzacja (w dwóch ankietach wypełnianych przez studentów (Ankieta studencka dotycząca oceny zajęć dydaktycznych oraz Ankieta satysfakcji studentów, w których są zawarte pytania o program kształcenia i jego realizację, a także dotyczące osiągania efektów kształcenia). Ocen dokonuje się w odniesieniu do dostępności literatury przedmiotu niezbędnej do realizacji zajęć efektów kształcenia, możliwości wykorzystania wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych zdobytych na zajęciach, pogłębiania znajomości przedmiotu, spełnienia oczekiwań, oceny prowadzącego związanej z przygotowaniem się do prowadzenia zajęć, sposobu realizacji zajęć, zdolności zainteresowania studentów swoimi zajęciami,

efektywności wykorzystywania czasu przeznaczanego na zajęcia, stwarzanie atmosfery sprzyjającej zdobywaniu wiedzy, dostępności podczas konsultacji. Opinie studentów są wykorzystywane przy formułowaniu ocen nauczycieli akademickich. Wyniki z ostatnich badań wskazują, iż kadra oceniana jest przez studentów na ogół bardzo dobrze. W ocenie władz Jednostki mała zwrotność ankiet w istotny sposób ogranicza reprezentatywność wyników, pomimo to zgłoszone postulaty studentów nie pozostają bez odpowiedzi, stąd m.in. wprowadzenie aktywizujących metod kształcenia (połączenie wykładów z prezentacjami multimedialnymi).

- Ankietyzacja absolwentów mająca na celu pozyskanie informacji o osiągniętych efektach kształcenia i ich przydatności na rynku pracy. Wyniki z monitorowania losów zawodowych absolwentów po przetworzeniu danych przybierają formę wstępnego raportu z rekomendacjami sformułowanymi w zakresie doskonalenia procesu kształcenia z podziałem na kierunki, który otrzymuje Wydziałowy Koordynator ds. Jakości Kształcenia, Zespół Kierunkowy odpowiedzialny za przegląd programów kształcenia, a także Wydziałowa Rada ds. Jakości Kształcenia. Ankieta oraz wyniki z monitorowania losów zawodowych są upowszechniane poprzez stronę internetową Wydziału. Prowadzona współpraca i bezpośrednie relacje umożliwiają konsultacje i doskonalenie programu kształcenia, co zostanie przedstawione w dalszej części raportu. Kompleksowe wyniki badań absolwentów wskazują, iż przyjęta koncepcja spełnia oczekiwania rynku pracy, z kolei pozycja zawodowa absolwentów wskazuje na wysoką przydatność zakładanych w programie efektów kształcenia.

- Hospitacje zajęć dydaktycznych, podczas których badana jest realizacja przedmiotu/modułu, szczególnie jej zgodność z sylabusem i założonymi efektami kształcenia. Hospitacje odbywają się systematycznie i kompleksowo - dotyczą wszystkich prowadzonych zajęć, zajęcia prowadzone przez każdego nauczyciela powinny być hospitowane przynajmniej raz w okresie pomiędzy kolejnymi ocenami okresowymi. Zajęcia prowadzone przez niesamodzielnych nauczycieli akademickich i doktorantów powinny być hospitowane w pierwszym semestrze prowadzenia zajęć przez pracownika/doktoranta. W pierwszej kolejności hospitacjom podlegają zajęcia prowadzone przez nauczycieli akademickich, względem których studenci sformułowali negatywne uwagi w badaniach ankietowych. W przypadku niskiej oceny wystawionej przez studentów czy to w ankietach, czy w czasie rozmów z kierownikami jednostki organizacyjnej przeprowadzana jest hospitacja nadzwyczajna. Protokół zawiera kryteria oceny zajęć, w tym ocenę prowadzącego, programu kształcenia oraz warunków realizacji efektów kształcenia. Ponadto zamieszczane są w nim uwagi osoby hospitującej oraz osoby hospitowanej, ocena końcowa, sugestia hospitującego co do potrzeby przeprowadzenia ponownych hospitacji. Wyniki z przeprowadzonych hospitacji zajęć dydaktycznych są uwzględniane w okresowej ocenie nauczycieli akademickich i uwzględniane przy prowadzeniu polityki awansowej oraz obsadzie zajęć dydaktycznych. Ponadto Dziekan uwzględnia wyniki oceny kadry przyznając wyróżniającym się nauczycielom akademickim dodatek specjalny, jak również występując o rektorskie nagrody dydaktyczne. ZO PKA w trakcie wizytacji pozyskał informację, iż w roku akademickim 2016/2017 nie zaistniały przesłanki do prowadzenia hospitacji pozaplanowych, stąd odbywały się wyłącznie hospitacje planowane zgodnie z przyjętym harmonogramem, których wyniki wypadły na ogół pozytywnie. Hospitowani nauczyciele prowadzili zajęcia zgodnie z sylabusem przedmiotu w sposób jasny i zrozumiały,

określali cele dydaktyczne i efekty kształcenia. Stosowali właściwie zadeklarowane metody i formy pracy.

- Analizy prowadzone przez Wydziałową Radę ds. Jakości Kształcenia lub inne osoby zaangażowane w proces kształcenia - analiza osiągniętych efektów kształcenia, ocena jakości praktyk, ocena seminariów i prac dyplomowych, analiza wyników sesji egzaminacyjnych.

Wyniki tych analiz wykazały, iż konieczna jest modyfikacja zasad odbywania praktyk, położenie większego nacisku na weryfikację efektów kształcenia osiągniętych w ramach praktyk, w szczególności weryfikacja miejsc odbywania praktyk pod względem możliwości uzyskania założonych efektów kształcenia. Na kwestie te zwrócił też uwagę ZO PKA podczas wizytacji.

Okresowe przeglądy warunków i sposobów zaliczania przedmiotów oraz weryfikacji osiągnięcia założonych efektów kształcenia, współpraca z władzami dziekańskimi w zakresie wytycznych dotyczących oceny studentów (np. stosowanych form i kryteriów weryfikacji wiedzy oraz oceny wyników kształcenia) należy do kompetencji Wydziałowej Rady ds. Jakości Kształcenia. Ocena ta opiera się na sprawdzeniu, czy zastosowana forma zaliczenia/egzaminu jest tożsama ze wskazaną w karcie przedmiotu oraz czy pozwoliła na zweryfikowanie określonych w niej efektów kształcenia. W procesie weryfikacji efektów kształcenia wykorzystuje się analizę i ocenę sylabusów pod kątem zgodności metod weryfikujących z założonymi efektami kształcenia, co wynika z udostępnionej w czasie wizytacji dokumentacji, a także uaktualnienia kart opisu modułów/przedmiotów. Doskonalenie metod dydaktycznych realizuje Wydziałowa Rada ds. Jakości Kształcenia we współpracy z władzami Wydziału poprzez inspirowanie pracowników do doskonalenia metod prowadzenia zajęć, dbanie o poszerzanie warsztatu metodycznego pracowników naukowo-dydaktycznych, np. organizowanie szkoleń metodycznych dla wykładowców z wybranego zakresu, wykorzystanie nowoczesnych technik multimedialnych w procesie dydaktycznym. Wnioski z ciągłego monitorowania przebiegu kształcenia są omawiane na posiedzeniach Rad Wydziału. Dyskusja obejmuje również ocenę opinii interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych (wyniki ankiet studenckich, badania pracodawców i sytuacji absolwentów na rynku pracy), treści merytorycznych, sposobu prowadzenia zajęć dydaktycznych, infrastruktury, stosunku kadry do studentów, a także organizację procesu dydaktycznego na Wydziale. Okresowo dokonuje się także przeglądu programów studiów mających na celu ich doskonalenie oraz lepsze bieżące dostosowanie założonych efektów kształcenia uzyskiwanych przez przyszłych absolwentów do szybko zmieniającego się rynku pracy. Znajduje to swój wyraz w corocznie przygotowanych na Wydziale sprawozdaniach z oceny realizacji efektów kształcenia. W wyniku zidentyfikowania trudności w osiągnięciu zakładanych efektów kształcenia są podejmowane niezbędne działania, np. zastąpienie zajęć pn. Elementy fizyki (120 h) zajęciami Fizyka dla informatyków (105 h), które w większym stopniu realizują efekty kształcenia kierunku Informatyka stosowana.

W procesie projektowania i monitorowania programów kształcenia uczestniczą interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni. W posiedzeniach Wydziałowej Rady ds. Jakości Kształcenia uczestniczą: prodekan ds. studentów jako przewodniczący, kierownicy kierunków studiów oraz przedstawiciele pracodawców. W skład każdego Zespołu wchodzi: kierownik kierunku jako przewodniczący Zespołu, co najmniej dwóch nauczycieli akademickich z minimum

kadrowego danego kierunku lub prowadzących zajęcia na tym kierunku oraz co najmniej jeden student z danego kierunku. Studenci posiadają przedstawicieli w Zespole kierunku Informatyka stosowana, co także zapewnia im możliwość wpływu na program studiów i efekty kształcenia. Opinie te są pozyskiwane także podczas spotkań i rozmów prodziekana ds. studenckich ze studentami a także za pośrednictwem Samorządu Studentów. Studenci są informowani o pracach prowadzonych przez Zespół także drogą elektroniczną. Źródłem informacji są ponadto badania ankietowe. Podczas wizytacji ustalono, iż przedstawiciele studentów niezbyt aktywnie biorą udział w posiedzeniach Rady Wydziału. Należy podkreślić, iż władze Jednostki podejmują działania, mające zachęcić studentów do uczestnictwa w procesie projektowania efektów kształcenia. Pomocny w tym zakresie jest Samorząd Studencki. Podczas wizytacji przedstawiciele Samorządu, w tym osoby delegowane do reprezentowania studentów w wymienionych gremiach jakościowych wyrazili swoją pozytywną opinię dotyczącą uwzględniania sugestii studentów w doskonaleniu programu kształcenia. Z przedstawionej podczas wizytacji dokumentacji wynika, iż Samorząd Studencki opiniuje program i plan studiów. ZO PKA w czasie wizytacji stwierdził, że studenci są włączeni do odpowiednich gremiów jakościowych i mają możliwość zgłaszania uwag, uczestnicząc w monitorowaniu programów kształcenia, jak również ocenie realizacji zakładanych efektów kształcenia. Studenci uczestniczą w posiedzeniach gremiów jakościowych, zgłaszając swoje uwagi oraz sugestie. Studenci poinformowali, iż ważna jest dla nich możliwość zgłaszania uwag i sugestii w zakresie zmian w programie kształcenia bezpośrednio do władz Wydziału, bądź za pośrednictwem Samorządu Studenckiego. Ważny z perspektywy poprawy jakości kształcenia jest fakt, że Władze wizytowanej Jednostki wskazały na rozwiązania, które zostały wprowadzone dzięki zaproponowanym propozycjom. Przykładowo z inicjatywy studentów uruchomiono wersję zajęć z Analizy matematycznej 2 skierowaną do studentów kierunku Informatyka stosowana oraz ograniczono wykładany materiał na zajęciach z Analizy matematycznej 1. Umożliwiono także studentom uczęszczanie na konwersatorium z języka angielskiego, uzupełniającego kształcenie kompetencji językowych. Na wniosek studentów oraz koła naukowego wprowadzono przedmiot do wyboru pn. Programowanie aplikacji ASP.NET MVC.

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

Nauczyciele akademicy uczestniczą w projektowaniu efektów kształcenia biorąc udział w pracach Wydziałowej Rady ds. Jakości Kształcenia oraz Zespołów Kierunkowych, uczestnicząc w posiedzeniach Rady Wydziału, podczas których omawiane są kwestie doskonalenia programu kształcenia, organizacji zajęć praktycznych oraz praktyk zawodowych,

jak i w wyniku rozmów przeprowadzonych z władzami Wydziału. Sugestie zmian i korekt są także często przekazywane na Seminariach Dziekańskich, na których prezentowany jest m.in. aktualny stan dydaktyki na Wydziale. Z inicjatywy kadry wprowadzono: przedmiot Wstęp do data mining (20h) celem uatrakcyjnienia oferty na studiach pierwszego stopnia, przedmiot Języki formalne i automaty (45h) do rdzenia przedmiotów na 7 semestrze, a także Pracownię programowania zespołowego w języku angielskim, dla pogłębienia wśród studentów znajomości i swobody użycia języka obcego.

W budowaniu oferty edukacyjnej oraz koncepcji kształcenia na ocenianym kierunku uczestniczą interesariusze zewnętrzni. Rozwiązaniem systemowym jest przeprowadzanie systematycznych konsultacji z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Organizowane są konsultacje indywidualnie (podczas wizytacji przedstawiono notatki z takich spotkań) oraz za pomocą poczty elektronicznej (przedstawiono przykłady korespondencji). Tematem takich kontaktów były m. in. uwagi dotyczące funkcjonowania dydaktyki i powiązania jej efektów z wymaganiami pracodawców. Ponadto mając na celu dostosowanie efektów kształcenia do potrzeb rynku pracy na bieżąco ma miejsce zasięganie opinii u praktyków - kadry aktywnej zawodowo, realizującej zajęcia na wizytowanym kierunku studiów, która przynosi na proces kształcenia informacje dotyczące potrzeb rynku pracy. W trakcie wizytacji wskazano także na zmiany w programach studiów dokonane z inicjatywy przedstawicieli pracodawców. Współpraca z firmami IT pozwoliła proponować studentom nowe przedmioty kursowe do wyboru: aplikacje wieloplatformowe oparte o C# (Xamarin) (1000-pumXAM) - firma Leawer; tworzenie aplikacji z użyciem Xamarin - firma Leawer; administrowanie i implementowanie Citrix XenApp (kurs komputerowy- ATOS 1) - firma ATOS; zarządzanie serwerami aplikacyjnymi (kurs komputerowy- ATOS 2) - firma ATOS; projekty IT dla biznesu - case study - firma IT Util; sieci bezprzewodowe - firma CISCO; sieci komputerowe Cisco CCNA - firma CISCO.

Przedstawiciele pracodawców włączają się w realizację programu kształcenia na wizytowanym kierunku przez współpracę przy realizacji niektórych prac inżynierskich. Niezależnie od powyższego, w 2009 roku powołano Fundację Aleksandra Jabłońskiego, w której aktywnie działają przedstawiciele czołowych firm regionu. W wyniku dyskusji na posiedzeniu Rady Fundacji zasugerowano działania mające zwiększyć konkurencyjność absolwentów na rynku pracy i opracowano program zajęć z przedsiębiorczości: „Jak rozpocząć działalność gospodarczą po raz pierwszy”. W 2015 r. inicjatywy Dziekana oraz Rady Wydziału utworzono stanowisko Brokera Innowacji, w celu ułatwienia współpracy oraz zbudowania i utrzymania sieci powiązań między środowiskiem naukowym a otoczeniem gospodarczym. Jednym z realizowanych projektów jest wdrożenie na UMK koncepcji wykonywania prac dyplomowych na zlecenie firm. Ponadto w wyniku współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym zaoferowano studentom kursy prowadzone przez pracowników firmy Atos: Active Directory (30h), Virtual Workplace/Citrix (30h), Scheduling na podstawie aplikacji Control-M Workload Automation 8 (30h), Zarządzanie infrastrukturą serwerów aplikacyjnych: Oracle Weblogic Application Server 12c, Microsoft IIS, RedHat jBoss Application Server, Apache/Tomcat (30h). Wprowadzono także specjalistyczne kursy komputerowe nt. technologii Meru Networks.

Przy ocenie, tworzeniu oraz zmianach efektów kształcenia zasięga się również opinii absolwentów w odpowiednim badaniu ankietowym, zaś jego wyniki analizuje Zespół Kierunkowy oraz Wydziałowa Rada ds. Jakości Kształcenia, która dokonuje oceny realizacji efektów kształcenia. W ankiecie można wskazać zakres wiedzy, umiejętności lub kompetencji społecznych, które należałoby wprowadzić do dotychczasowego programu kształcenia. Z wyników badań ankietowych absolwentów wizytowanego kierunku studiów wynika, że oceniają oni pozytywnie zdobyte kwalifikacje. Uwzględniając postulat absolwentów położenia większego nacisku na umiejętności językowe umożliwiono studentom uczęszczanie na konwersatorium z języka angielskiego uzupełniającego kształcenie kompetencji językowych.

Monitorowaniem losów zawodowych absolwentów zajmuje się także kadra akademicka, w tym władze Wydziału, gdyż posiadają stałe kontakty z absolwentami. Z rozmów z Władzami Wydziału wynika, że wyniki badań mają wpływ na podejmowane przez Wydział działania związane z przyszłością kierunku w kontekście prezentowanej oferty kształcenia i modyfikacji programu studiów (m.in. inicjatywy absolwentów zastąpiono dotychczasowe specjalności na studiach drugiego stopnia: Inteligencja obliczeniowa i sieci komputerowe, Programowanie systemów kontrolno-pomiarowych, Informatyka w bio- i nanostrukturach nowymi specjalnościami: Eksploracja danych, Aplikacje webowe, mobilne i sieci komputerowe, Tworzenie gier, Informatyka w systemach automatyki, Programowanie w systemach cyfrowych), udostępnianie bazy sprzętowej zakładów przemysłowych do realizacji prac dyplomowych, proponowanie tematyki takich prac, podejmowanie wspólnych prac naukowo-badawczych z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego.

Wobec przedstawionych wyżej informacji można uznać, że struktura organizacyjna wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia zapewnia interesariuszom zewnętrznym i wewnętrznym udział w projektowaniu, zatwierdzaniu, monitorowaniu i okresowym przeglądzie programów kształcenia. Powyższe potwierdziły także spotkania ze studentami i nauczycielami akademickimi, którzy stwierdzili, że mają wpływ i uczestniczą w procesie doskonalenia jakości kształcenia, a wyznaczone reprezentacje w poszczególnych organach uznają za wystarczające. ZO PKA pozytywnie ocenił także zakres i źródła danych wykorzystywanych w monitorowaniu, okresowym przeglądzie programów kształcenia oraz ocenie osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia, a także metody analizy danych i opracowania wyników. Procedury dotyczące tych obszarów są wdrożone, a przyjęte rozwiązania skuteczne.

3.2

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia obejmuje swoim zakresem działania przegląd zasobów informacyjnych, a w szczególności zapewnianie poszczególnym grupom interesariuszy publicznego dostępu do informacji na temat programów kształcenia, opisu efektów kształcenia, sylabusów, zmian w planach zajęć, terminów zaliczeń i egzaminów, konsultacji i dyżurów nauczycieli akademickich itp. Rozwiązaniem systemowym jest bieżąca weryfikacja wykorzystywanych źródeł informacji, które stanowią strona internetowa Uczelni i Wydziału. Podejmowane działania mają na celu sprawdzenie, czy Wydział zapewnia interesariuszom wewnętrznym i zewnętrznym dostęp do pełnych i aktualnych informacji o

programie i procesie kształcenia. Nadzór nad weryfikacją dostępności i aktualności informacji o programie i procesie kształcenia dla studentów i innych interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych prowadzi Wydziałowa Rada ds. Jakości Kształcenia.

Elementem systemu zapewnienia jakości kształcenia zapewniającym sprawny przepływ informacji pomiędzy studentami, a władzami Wydziału, jest organizacja spotkań z opiekunami roku, pierwsze zajęcia organizacyjne, konsultacje, gabloty. Doskonalenie jakości kształcenia realizowane jest na Wydziale przy udziale całej społeczności akademickiej. Każdy ma możliwość zgłoszenia swojego pomysłu, uwagi, opinii lub swoje rekomendacje dotyczące jakości kształcenia na Wydziale. Zobowiązano także nauczycieli akademickich do informowania studentów o efektach kształcenia i kartach przedmiotu na zajęciach organizacyjnych, co zwiększyło zainteresowanie studentów nie tylko samymi przedmiotami, ale także innymi obszarami funkcjonowania Wydziału. Sporządzane analizy wskazują, iż w Systemie zamieszczane są dane, które usprawniają funkcjonowanie procesu kształcenia oraz umożliwiają swobodny i szybki dostęp studentom i pracownikom do informacji. Studenci mają możliwość zgłoszenia uwag i nieprawidłowości w zakresie dostępu do informacji o programie i procesie kształcenia na ocenianym kierunku oraz jego wynikach bezpośrednio prowadzącym zajęcia, pracownikom administracji, Prodziekanowi ds. studentów oraz poprzez przedstawicieli samorządu studenckiego w Zespole Kierunkowym lub w Radzie Wydziału. W przeglądzie zasobów informacyjnych uczestniczą interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni. Źródłem informacji w zakresie oceny przepływu informacji są także opinie absolwentów wyrażane w ramach badania satysfakcji ze studiowania, którzy również pozytywnie wypowiedzieli się o jakości obsługi studentów oraz fachowości i uprzejmości pracowników Dziekanatu. W przypadku identyfikowanych nieprawidłowości w dostępie do informacji, zgodnie z Zarządzeniem Dziekana nr 1 z 14 stycznia 2013 r. o zgłaszaniu przez społeczność WFAiIS uwag dotyczących kształcenia, studenci i pracownicy mogą zgłaszać swoje uwagi poprzez zakładkę zamieszczoną na stronie WWW Wydziału. System bieżącego przeglądu zasobów informacyjnych funkcjonuje prawidłowo, obejmując upowszechnianie informacji o programie i procesie kształcenia oraz jego wynikach.

W zakresie przepływu informacji o programie i procesie kształcenia na ocenianym kierunku oraz jego wynikach studenci oceniają nauczycieli akademickich. Dostępność do informacji jest badana w procesie ankietowania studentów (ankieta satysfakcji studentów – ocena komunikacji wewnętrznej). Dotychczasowe wyniki z powyższych badań wskazują, iż wizytowana Jednostka właściwie zapewnia dostęp do informacji. Wszystkie ważne informacje dotyczące kształcenia na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej zamieszczane są na stronie internetowej Wydziału. Zawiera ona treści dotyczące Wydziału podzielone na poszczególne kategorie: O Wydziale, Władze Dziekańskie, Dziekanat, Strategia Wydziału, Kształcenie, Dla biznesu, Badania naukowe, Lista pracowników (z bazą teleadresową, spisem godzin konsultacji, itp.), Struktura Wydziału. Ponadto dostępne są zakładki: Jak do nas dotrzeć, Wirtualny spacer, Oferty pracy. Wyszczególniono też najważniejsze linki, m.in. Fundacja Aleksandra Jabłońskiego, projekt KLUCZ oraz nagrody i wyróżnienia uzyskane przez Wydział. Informacje dla poszczególnych grup odbiorców są posegregowane z podziałem na informacje dla: kandydatów (opis prowadzonych na Wydziale kierunków wraz z efektami

kształcenia dla każdego z nich, warunki rekrutacji); studentów (terminarz z planami zajęć i organizacją roku akademickiego, programy i struktura studiów, zasady dyplomowania wraz z odnośnikami do Archiwum Prac Dyplomowych APD, opis pracowni dydaktycznych, organizacje studenckie, regulamin studiów, praktyki zawodowe, programy wymiany, itp.); pracowników; absolwentów (m.in. wyniki wydziałowej ankiety „Zadowolenie ze studiowania”); pracodawców; prasy. Na stronie zamieszcza się aktualne wiadomości ważne zarówno dla społeczności Wydziału, jak i dla osób z zewnątrz, np. uzyskane wyróżnienia, nagrody, granty itp. W zakładkach dla studentów i dla pracowników podawane są bieżące ogłoszenia dziekanatu dedykowane danej społeczności. Jednocześnie wiele informacji organizacyjnych przekazywanych jest przez dziekanat lub Prodziekana ds. Studentów bezpośrednio na studenckie indywidualne skrzynki poczty elektronicznej. Wsparciem dla studentów w zakresie przepływu informacji są także tablice multimedialne zamieszczone w holach głównych Wydziału, na których wyświetla się aktualne informacje organizacyjne, zamieszczane przez pracowników dziekanatu także w zakładce informacje dla studentów lub wysyłane w formie wiadomości emailowych. Dane dotyczące terminów odbywania się seminariów organizowanych przez poszczególnych wykładowców są zamieszczane na tablicy przy sekretariacie. Obszerna dokumentacja związana z ofertą dydaktyczną i wewnętrznym systemem zapewniania jakości kształcenia znajduje się w zakładce „Kształcenie”. Są tam zebrane przepisy dotyczące jakości kształcenia, procedury hospitacji zajęć, skład WRJK wraz z raportami z jej zebrań, ponadto regularnie zamieszczane są wyniki ankiet: studenckiej oceny zajęć dydaktycznych, satysfakcji studentów i absolwenckiej „Zadowolenie ze studiowania”. Po podsumowaniu każdej z ankiet wysyłany jest przez Wydziałowego Koordynatora ds. Jakości Kształcenia e-mail do studentów i pracowników z informacją o dostępności raportu. Wszyscy członkowie WRJK, po zalogowaniu, mają dostęp do raportów zebrań komisji, zapisu dyskusji na bieżące tematy w sprawie jakości kształcenia i uwag nadesłanych przez członków społeczności WFAiIS. Niezależnie od strony wydziałowej od lipca 2016 roku działa strona uczelniana. W przygotowaniu jest nowa strona wydziałowa. Dzięki technologii RWD (Responsive Web Design) m.in. znacznie poprawi się dostęp do prezentowanych informacji również za pomocą urządzeń mobilnych (smartfonów i tabletów).

Wydział posiada również swój fanpage w serwisie społecznościowym Facebook, gdzie prezentowane są osiągnięcia wydziałowej społeczności i aktualne wydarzenia promujące Wydział. Informacje takie jak plan zajęć, czy oceny studenta są dostępne poprzez system USOS System umożliwia rejestrację na zajęcia (również na wykłady ogólnouczelniane), jak i kontakt e-mailowy między prowadzącym zajęcia a studentami. Zawiera też szczegółowe informacje o nauczanych przedmiotach (sylabusy). Poprzez USOS studenci generują wnioski o stypendia i zapomogi. W systemie są rozliczane płatności studenta oraz znajduje się elektroniczna obiegowka. Informacje dotyczące wszystkich pracowników i studentów znajdują się również na głównej stronie internetowej UMK.

Podczas spotkania ze studentami wizytowanego kierunku studiów nie zgłoszono uwag odnośnie zakresu udostępnianych danych związanych z procesem kształcenia. Także w rozmowie z osobami odpowiedzialnymi za funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia stwierdzono, iż dotychczas nie odnotowano zgłoszeń

studentów i zastrzeżeń wymagających podjęcia działań naprawczych w tym obszarze. Wobec powyższego ZO PKA pozytywnie ocenił narzędzia służące publicznemu dostępowi do informacji.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Jednostka prowadząca wizytowany kierunek Informatyka stosowana posiada regulacje dotyczące zasad tworzenia, zatwierdzania i doskonalenia programów kształcenia z uwzględnieniem opinii interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych.

W powyższych obszarach wdrożono odpowiednie narzędzia i mechanizmy Systemu, które umożliwiają identyfikowanie słabych stron procesu kształcenia oraz podejmowanie działań doskonalących. Wdrożone procedury i podejmowane działania pro jakościowe są zorientowane na doskonalenie programu kształcenia, ocenę realizacji efektów kształcenia, a w szczególności podnoszenie jakości kształcenia na ocenianym kierunku studiów. Podczas wizytacji wskazano na szereg przykładów potwierdzających, że programy kształcenia są stale monitorowane.

Mocną stroną Systemu jest stosowanie narzędzi umożliwiających poszczególnym grupom interesariuszy ocenę i wpływ na realizowany program i warunki kształcenia, a także dostęp do informacji. Formułowane postulaty wykorzystuje się do doskonalenia jakości kształcenia, w szczególności programu kształcenia. Na szczególną uwagę zasługuje powołanie wydziałowego brokera informacji, w celu ułatwienia współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Istotne znaczenie dla doskonalenia programu kształcenia odgrywają wyniki z oceny realizacji efektów kształcenia, wyniki monitoringu absolwentów, a także współpraca z interesariuszami zewnętrznymi.

Z rozmów i spotkań przeprowadzonych podczas wizytacji ze studentami, nauczycielami akademickimi, władzami Wydziału, a także osobami odpowiedzialnymi za wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia wynika, iż w wizytowanej Jednostce prawidłowo funkcjonuje system upowszechniania informacji o programie i procesie kształcenia. W ocenie Zespołu oceniającego PKA poprawne jest dokumentowanie działań podejmowanych na rzecz zapewnienia jakości kształcenia, w szczególności opracowanie raportów z badań przeprowadzonych wśród studentów i absolwentów, a także z oceny funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Tematyka związana z projektowaniem i monitorowaniem programu kształcenia jest przedmiotem obrad i spotkań w ramach posiedzeń Rady Wydziału oraz gremiów działających na rzecz zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale i w Uczelni, czego wynikiem jest doskonalenie procedur i stosowanych narzędzi w ramach Systemu (np. aktualizacja procedury kontroli aktualności sylabusów dokonana w lutym 2017 roku). Prowadzona współpraca nad Systemem Wydziałowych i Uczelnianych Koordynatorów ds. Jakości Kształcenia, w tym ukształtowane relacje, służą budowaniu kultury jakości, co stanowi mocną stroną Systemu.

Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia

- 4.1.Liczba, dorobek naukowy/artystyczny oraz kompetencje dydaktyczne kadry
- 4.2.Obsada zajęć dydaktycznych
- 4.3.Rozwój i doskonalenie kadry

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

4.1.

Uczelnia zgłosiła do minimum kadrowego kierunku Informatyka stosowana o profilu ogólnoakademickim, prowadzonego na poziomie studiów I stopnia, 19 osób w tym 12 samodzielnych nauczycieli akademickich oraz 7 nauczycieli ze stopniem naukowym doktora, a do minimum kadrowego studiów II stopnia 18 nauczycieli akademickich, w tym 11 samodzielnych oraz 7 nauczycieli ze stopniem naukowym doktora.

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

Umiejscowienie ocenianego kierunku studiów w obszarach kształcenia określa Uchwała nr 182 Senatu UMK w Toruniu z dnia 19 grudnia 2017 r., w której wizytowany kierunek przyporządkowany został do obszaru nauk technicznych, dziedziny nauk technicznych i dyscypliny naukowej informatyka.

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

– w zakresie stopni naukowych:

- 6 nauczycieli (31,6%) posiada stopnie naukowe w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej informatyka;
- 3 nauczycieli (15,8%) posiada stopnie naukowe w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej biocybernetyka i inżynieria biomedyczna;
- 9 nauczycieli (47,4%) posiada stopień naukowy w obszarze nauk ścisłych, dziedzinie nauk fizycznych i w dyscyplinie naukowej fizyka;
- 1 nauczyciel (5,2%) posiada stopień naukowy w obszarze nauk ścisłych, dziedzinie nauk matematycznych i w dyscyplinie naukowej informatyka;

– w zakresie posiadanego dorobku naukowego:

- 7 nauczycieli (36,8%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu informatyki;

- 2 nauczycieli (10,4%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu biocybernetyki i inżynierii biomedycznej oraz informatyki;
- 5 nauczycieli (26,8%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu fizyki oraz informatyki;
- 4 nauczycieli (20,8%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu fizyki;
- 1 nauczyciel (5,2%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu biocybernetyki i inżynieria biomedycznej.

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

– w zakresie stopni naukowych:

- 5 nauczycieli (27,8%) posiada stopnie naukowe w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej informatyka;
- 3 nauczycieli (16,7%) posiada stopnie naukowe w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej biocybernetyka i inżynieria biomedyczna;
- 9 nauczycieli (50,0%) posiada stopień naukowy w obszarze nauk ścisłych, dziedzinie nauk fizycznych i w dyscyplinie naukowej fizyka;
- 1 nauczyciel (5,5%) posiada stopień naukowy w obszarze nauk ścisłych, dziedzinie nauk matematycznych i w dyscyplinie naukowej informatyka;

– w zakresie posiadanego dorobku naukowego:

- 6 nauczycieli (33,4%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu informatyki;
- 2 nauczycieli (11,1%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu biocybernetyki i inżynierii biomedycznej oraz informatyki;
- 5 nauczycieli (27,8%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu fizyki oraz informatyki;
- 4 nauczycieli (22,2%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu fizyki;
- 1 nauczyciel (5,5%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu biocybernetyki i inżynieria biomedycznej.

Z powyższych danych wynika, że 14 nauczycieli akademickich zgłoszonych przez Uczelnię do minimum kadrowego studiów I stopnia posiada dorobek naukowy w zakresie dyscypliny naukowej informatyka, do której odnoszą się efekty kształcenia określone dla ocenianego kierunku, co oznacza spełnienie warunku określonego w §11 ust. 1 Rozporządzenia, zgodnie z którym „Nauczyciel akademicki może być zaliczony do minimum kadrowego określonego kierunku studiów: 1) o profilu ogólnoakademickim - jeżeli posiada zapewniający realizację programu studiów dorobek naukowy lub artystyczny w obszarze wiedzy odpowiadającym obszarowi kształcenia, wskazanemu dla tego kierunku studiów, w zakresie jednej z dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla tego kierunku”.

Natomiast 5 nauczycieli akademickich zgłoszonych przez Uczelnię do minimum kadrowego dla studiów I stopnia nie posiada dorobku naukowego w zakresie dyscypliny informatyka, co oznacza niespełnienie powyższego warunku.

ZO PKA do minimum kadrowego kierunku Informatyka stosowana studiów I stopnia o profilu ogólnoakademicki zaliczył 14 nauczycieli akademickich, w tym 10 samodzielnych nauczycieli akademickich, (4 profesorów tytularnych, 6 doktorów habilitowanych), oraz 4 ze stopniem naukowym doktora. Wobec powyższego Zespół Oceniający stwierdził, że przedstawione przez Uczelnię minimum kadrowe studiów I stopnia na ocenianym kierunku spełnia wymagania określone w §12 ust. 1 p. 1a Rozporządzenia MNiSW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz. U. RP z 2016 r. , poz. 1596), zgodnie z którym: „Minimum kadrowe na określonym kierunku studiów w przypadku studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim – stanowi co najmniej trzech samodzielnych nauczycieli akademickich oraz co najmniej sześciu nauczycieli akademickich posiadających stopień naukowy doktora”.

ZO PKA do minimum kadrowego kierunku studiów II stopnia o profilu zaliczył 13 nauczycieli akademickich, w tym 9 samodzielnych nauczycieli akademickich, (4 profesorów tytularnych, 5 doktorów habilitowanych), oraz 4 ze stopniem naukowym doktora. Wobec powyższego Zespół Oceniający stwierdził, że przedstawione przez Uczelnię minimum kadrowe studiów II stopnia na ocenianym kierunku spełnia wymagania określonych w §12 ust. 1 p. 2 Rozporządzenia MNiSW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz. U. RP z 2016 r. , poz. 1596), zgodnie z którym: „Minimum kadrowe na określonym kierunku studiów w przypadku studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim – stanowi co najmniej sześciu samodzielnych nauczycieli akademickich oraz co najmniej sześciu nauczycieli akademickich posiadających stopień naukowy doktora”.

Wydział ma przyznaną kategorię naukową A w ocenie parametrycznej jednostek i posiada pełne prawa akademickie w obszarze nauk ścisłych, dziedzinie nauk fizycznych i dyscyplinach naukowych fizyka, astronomia i biofizyka. Nie posiada natomiast uprawnień do nadawania stopni naukowych w obszarze i dziedzinie nauk technicznych.

Z danych zawartych w Raporcie samooceny, a zweryfikowanych w trakcie wizytacji, wynika że na ocenianym kierunku zajęcia dydaktyczne prowadzi 47 nauczycieli akademickich, w tym 19 zgłoszonych do minimum kadrowego. Z analizy struktury kwalifikacji tej kadry wynika, że w grupie nauczycieli prowadzących zajęcia dydaktyczne jest 6 (12,8 %) profesorów, 13 (27,7 %) doktorów habilitowanych, 23 (48,9 %) doktorów oraz 5 (10,6,0 %) magistrów. Struktura kwalifikacji naukowych osób prowadzących zajęcia na kierunku jest zróżnicowana. Kadra dydaktyczna spoza minimum to nauczyciele akademicy reprezentujący: obszar nauk technicznych, dziedzinę nauk technicznych (19 osób) i dyscypliny i subdyscypliny naukowe: informatyka (7), biocybernetyka i inżynieria biomedyczna (3), elektronika (3), elektrotechnika (5), automatyka i robotyka (1); obszar nauk ścisłych, dziedzinę nauk fizycznych (25 osób) i dyscypliny: fizyka (23) i astronomia (2); obszar nauk ścisłych, dziedzinę nauk matematycznych i dyscyplinę informatyka (3).

W ocenie dorobku naukowego kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku podkreślić należy różnorodność i szeroki zakres tego dorobku, obejmującego różne dyscypliny naukowe i pola badawcze. Jak wynika z powyższego zestawienia połowa nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku uzyskała stopnie naukowe w obszarze nauk ścisłych, dziedzinie nauk fizycznych i dyscyplinie naukowej fizyka. Jednak różnorodność tematyki prowadzonych badań pozwoliła znacznej liczbie spośród nich posiadać dorobek naukowy i doświadczenia zawodowe w zakresie informatyki lub zastosowań informatyki. Znaczna część tej kadry zaangażowana jest w prowadzenie zajęć z przedmiotów podstawowych oraz niektórych kierunkowych, do których uprawnia ich posiadany dorobek naukowy.

Natomiast większość zajęć z przedmiotów kierunkowych i specjalistycznych prowadzona jest przez nauczycieli akademickich będących pracownikami dwóch jednostek Wydziału, głównie Katedry Informatyki Stosowanej (KIS), ale także Katedry Automatyki i Systemów Pomiarowych (KAiSP).

Kadra prowadząca zajęcia na kierunku Informatyka stosowana posiada doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych. Badania te dotyczą m.in. metod i zastosowań inteligencji obliczeniowej; uczenia maszynowego; algorytmów analizy danych; zastosowań metod sztucznej inteligencji w zagadnieniach klasyfikacji i sterowania oraz meta-uczenia; komputerowych modeli procesów poznawczych i ich zaburzeń; analizy wielowymiarowych układów dynamicznych: klasteryzacji, segmentacji i analizy trajektorii układów neurodynamicznych; informatyki kognitywnej; nowatorskich metod przetwarzania sygnałów fizjologicznych, w tym badanie złożoności miar sygnału EEG; opracowania metod szybkiego grupowania nadających się do analizy dużych danych (miliony wektorów), którego głównym przeznaczeniem są dane z proteomiki i genomiki. Kadra realizuje projekty naukowe. W latach 2013-2017 w tej jednostce zrealizowano 6 projektów naukowych finansowanych przez MNiSW oraz NCN. Pracownicy naukowcy byli autorami lub współautorami ponad 160 publikacji, w tym: 17 rozdziałów w monografiach naukowych, 26 artykułów w czasopiśmie z tzw. listy filadelfijskiej oraz 25 referatów na krajowych i zagranicznych konferencjach naukowych, a także 2 patentów.

ZO PKA ocenia pozytywnie kompetencje dydaktyczne kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku. Wyrażają się one m.in. w stosowaniu zróżnicowanych metod dydaktycznych zorientowanych na zaangażowanie studentów w proces uczenia się, wykorzystaniu różnych metod kształcenia oraz nowoczesnych technologii. Pozytywną ocenę w tym zakresie potwierdzają też hospitowane przez ZO PKA zajęcia.

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

4.2. Obsada zajęć dydaktycznych

Analiza danych dotyczących obsady zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku zawartych w Raporcie samooceny, a także dodatkowych danych uzyskanych w trakcie wizytacji, o dorobku publikacyjnym oraz doświadczeniu dydaktycznym i zawodowym prowadzących zajęcia pozwala pozytywnie ocenić zgodność dorobku nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w ramach poszczególnych przedmiotów z programami tych przedmiotów i powiązanymi z nimi efektami kształcenia. Jednakże, z uwagi na znaczną liczbę nauczycieli akademickich posiadających dorobek naukowy związany głównie z dziedziną nauk fizycznych, konieczne jest monitorowanie obsady zajęć dydaktycznych w celu zapewnienia zgodności dorobku naukowego i kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w ramach poszczególnych modułów nauczania z efektami i treściami kształcenia tych modułów. Na powyższe zwrócono uwagę Władzom Jednostki podczas wizytacji.

W trakcie wizytacji członkowie Zespołu Oceniającego PKA przeprowadzili hospitaacje kilku zajęć. Z hospitaacji tych wynika, że nauczyciele akademicy prowadzący oceniane zajęcia byli do nich bardzo dobrze przygotowani, a poziom merytoryczny i metodyczny tych zajęć był wysoki. Przedmioty specjalnościowe były prowadzone przez nauczycieli akademickich posiadających dorobek naukowy lub duże doświadczenie zawodowe odpowiadający tematyce prowadzonych zajęć. Powyższe potwierdziło, że dobór nauczycieli do prowadzenia tych przedmiotów odbywa się z uwzględnieniem ich naukowej kompetencji. Również studenci na spotkaniu z Zespołem Oceniającym wysoko ocenili kompetencje dydaktyczne i doświadczenie naukowe prowadzących zajęcia.

4.3.

Polityka kadrowa realizowana na wizytowanym Wydziale jest zgodna z zasadami obowiązującymi na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu zdefiniowanymi w misji Uczelni, a ich celem jest zapewnienie pełnej realizacji procesu dydaktycznego oraz badań naukowych wspierających prowadzone kształcenie. Zasady i metody doboru kadry naukowo-dydaktycznej Wydziału określa Statut UMK, w którym zawarto szczegółowe wymagania kwalifikacyjne, tryb zatrudniania i zwalniania pracowników, uchwała Senatu UMK nr 42 z dnia 28 marca 2017 r. w sprawie kryteriów oceny działalności naukowej obowiązującej przy ocenie okresowej nauczycieli akademickich na poszczególnych stanowiskach oraz obowiązujących nauczycieli akademickich ubiegających się o zatrudnienie na określonym stanowisku w ramach awansu zawodowego a także uchwała Senatu UMK nr 177 z dnia 19 grudnia 2017 r. w sprawie polityki osobowej oraz zasad i trybu zatrudniania nauczycieli akademickich w Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu. Zgodnie z ww. dokumentami podstawowe elementy polityki kadrowej w zakresie kształtowania jakości dydaktyki na Wydziale dotyczą: prawidłowości powierzania nauczycielom akademickim zadań dydaktycznych i zgodności tematyki tych zadań z ich specjalnością naukową, okresowej oceny dorobku nauczycieli akademickich, monitorowania jakości procesu dydaktycznego poprzez system hospitaacji oraz ankietyzacji, stwarzania możliwości podnoszenia kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych. Niezależnie od powyższych działań w Jednostce dokonuje się analizy kadry pod kątem jakości prowadzonej dydaktyki podczas prac

Komisji Oceniającej ds. Jakości Kształcenia, która corocznie przedstawia raport ze swojej pracy na posiedzeniu Rady Wydziału. Wydział dba również o odpowiednio wysoki poziom konkursów otwieranych dla nowych pracowników, w których brane są pod uwagę, poza dorobkiem naukowym oraz predyspozycjami dydaktycznymi, również doświadczenie w nauczaniu oraz kierowaniu grantami badawczymi.

Ważnym elementem polityki kadrowej jest prowadzony na Wydziale system ocen i motywacji pracowników. System ocen pracowników bazuje na parametrycznej ocenie w w zakresie działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej, prowadzonej co dwa lata. Na ocenę mają wpływ wyniki pracy naukowej (publikacje, granty, stypendia), dydaktycznej (prowadzone zajęcia, kierowanie pracami dyplomowymi), organizacyjnej (pełnione funkcje, działalność ekspercka i popularyzatorska), udział w kształceniu kadr jak również wyniki ankiet studenckich oraz hospitacji zajęć prowadzonych w ramach funkcjonującego Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia. Do elementów motywacyjnych należy zaliczyć, funkcjonujące od wielu lat w Uczelni, finansowe wsparcie pracowników naukowych publikujących w renomowanych czasopismach naukowych o wysokim czynnikiem oddziaływania. Zgodnie z zasadami określonymi uchwałą Senatu UMK nr 217 z dnia 20 grudnia 2016 r. w sprawie wytycznych służących ustaleniu kryteriów oceny działalności naukowej nauczycieli akademickich oraz zasad wynagradzania nauczycieli akademickich za publikacje naukowe nauczycielom akademickim zatrudnionym w Uniwersytecie jako podstawowym miejscu pracy przyznawane jest przez rektora jednorazowe stypendium z własnego funduszu stypendialnego. Stypendia przyznawane są odrębnie dla uczelnianych jednostek organizacyjnych w obszarach nauki humanistyczne, nauki społeczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, nauki medyczne, sztuka.

Wyróżniający się pracownicy są cyklicznie zgłaszani do nagrody JM Rektora UMK za działalność dydaktyczną, naukową i organizacyjną.

W rezultacie przedstawionej powyżej polityki wspierania rozwoju kadry w ostatnich czterech latach osobom prowadzącym zajęcia na ocenianym kierunku nadano odpowiednio:

- a) jeden tytuł profesora w dziedzinie nauk technicznych i jeden tytuł profesora w dziedzinie nauk fizycznych ,
- b) pięć stopni doktora habilitowanego nauk fizycznych i jeden stopień doktora habilitowanego nauk technicznych,
- c) pięć stopni doktora nauk technicznych i jeden stopień doktora nauk fizycznych.

W opinii nauczycieli akademickich uczestniczących w spotkaniu z ZO PKA, a prowadzących badania naukowe w dziedzinie nauk technicznych, obowiązujący na Uniwersytecie system motywacyjny nie jest dla nich w pełni satysfakcjonujący. W szczególności podnoszone były: brak urlopów naukowych, grantów wewnętrznych wspierających rozwój naukowy pracowników pracujących w dziedzinie nauk technicznych, w tym dedykowanych na zakupy aparaturowe niezbędne do prowadzenia badań, oraz trudność uzyskania stypendium rektora za działalność publikacyjną, jako że cała kadra dydaktyczna oceniana jest wg. tych samych kryteriów. Pracownicy sugerowali, aby odbywało się to odrębnie dla nauczycieli posiadających

publikacje z dziedziny nauk fizycznych oraz nauk technicznych. W ocenie ZO PKA sprzyjałoby to rozwojowi kadry kierunku.

W ocenie kadry, obowiązująca na wizytowanym Wydziale ankieta okresowej oceny nauczyciela akademickiego jest skonstruowana w sposób nie bilansujący kompetencji dydaktycznych i naukowych. Wysoko punktowane są osiągnięcia naukowo-badawcze nauczyciela, natomiast działalność dydaktyczna jest na tym tle niedoszacowana. Powoduje to, że ostateczna ocena, w szczególności nauczycieli zatrudnionych na stanowiskach dydaktycznych, ale także młodych pracowników naukowo-dydaktycznych, jest nie w pełni kompleksowa i rzetelna. ZO PKA uznał te uwagi za zasadne i przedstawił Władzom Uczelni i Jednostki podczas spotkania końcowego.

Pensum dydaktyczne ustalone jest na podstawie uchwały Senatu UMK nr 20 z dnia 25 lutego 2014 r. W opinii kadry uczestniczącej w spotkaniu z Zespołem Oceniającym obciążenie obowiązkami dydaktycznymi jest znaczne i często przekracza limit godzin ponadwymiarowych, co nie sprzyja rozwojowi naukowemu. W szczególności dotyczy to nauczających na ocenianym kierunku nauczycieli akademickich prowadzących badania w dziedzinie nauk technicznych. Dla części tej kadry znaczne obciążenie dydaktyczne stanowi utrudnienie w awansie na stanowisko adiunkta, gdyż ogranicza odbycie stażu naukowego, który dla osoby ze stopniem doktora, zgodnie z obowiązującymi na Uczelni uregulowaniami, jest niezbędny do wyznaczenia na to stanowisko. Władze Wydziału są świadome znacznych przekroczeń pensum dydaktycznego przez niektórych pracowników i dążą do ich eliminacji zarówno poprzez szkolenie kolejnych nauczycieli do prowadzenia wybranych form zajęć, jak i zwiększanie liczby etatów.

Odbywane zajęcia dydaktyczne są hospitowane i podlegają ocenie. Do podniesienia poziomu nauczania przyczyniają się też studenckie, anonimowe ankiety oceniające sposób prowadzenia zajęć przez nauczycieli akademickich. Ankieta dotyczy każdego przedmiotu zawartego w programie studiów. Formularz badania umożliwia ocenę w zakresie poziomu merytorycznego zajęć, wsparcia udzielanego studentowi, a także zachęca do proponowania rozwiązań projakościowych przez studentów. Ankiety są analizowane przez Wydziałową Komisję ds. funkcjonowania systemu jakości kształcenia, a wnioski przekazywane do Dziekana, który przedstawia wyniki Radzie Wydziału. Wyniki ocen okresowych i ankiet mają wpływ na wysokość wynagrodzenia nauczyciela, brane są pod uwagę przy awansach i wyróżnieniach oraz przy powierzaniu funkcji kierowniczych.

Studenci potwierdzili, że w ocenie nauczyciela akademickiego brane są pod uwagę ich opinie formułowane w ankietach w zakresie oceny zajęć dydaktycznych, a w procedurach awansowych bierze się pod uwagę zarówno wyniki ankiet studenckich, jak i hospitacji zajęć dydaktycznych.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Warunek minimum kadrowego na studiach I i II stopnia kierunku Informatyka stosowana jest spełniony.

Struktura kwalifikacji nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe odpowiada wymogom prawa określonym dla kierunków studiów o profilu ogólnoakademickim i poziomie kształcenia, a ich liczba jest właściwa w stosunku do liczby studentów ocenianego kierunku.

Dorobek naukowy, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych oraz kompetencje dydaktyczne i zawodowe nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku zapewniają właściwą realizację programu i zakładanych efektów kształcenia.

Prowadzona polityka kadrowa umożliwia właściwy dobór kadry, motywuje również nauczycieli akademickich do podnoszenia kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych. Jednakże jej mankamentem jest słabe ukierunkowanie na rozwój naukowy nauczycieli akademickich prowadzących badania w dziedzinie nauk technicznych.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Wydział na kierunku Informatyka stosowana (IS) prowadzi sformalizowaną współpracę z podmiotami zewnętrznymi, obejmującą przede wszystkim umowy i porozumienia z firmami komercyjnymi na realizację kształcenia praktycznego studentów, zarówno zajęć praktycznych z wykorzystaniem bazy zewnętrznej, jak też praktyk zawodowych. Mocną stroną współpracy są systematyczne, wieloletnie i często bezpośrednie (także nieformalne) relacje z ww. interesariuszami zewnętrznymi. Podpisane porozumienia i umowy umożliwiają studentom skutecznie osiągać założone efekty kształcenia - z uwzględnieniem wysokiej jakości kształcenia praktycznego w warunkach rzeczywistych dla przyszłej pracy zawodowej.

Przykładem takiego działania może być współpraca z przedsiębiorcami w ramach powołanej w 2009 roku Fundacji Aleksandra Jabłońskiego (FAJ), w której aktywnie działają Prezesi Zarządów Kujawsko Pomorskiej Organizacji Pracodawców Lewiatan i Toruńskiej Agencji Rozwoju Regionalnego oraz przedstawiciele biznesu, m.in. Doradca Ekonomiczny Prezesa Toruńskich Zakładów Materiałów Opatrunkowych S.A. (TZMO), Dyrektor ds. Badań i Rozwoju PESA Bydgoszcz S.A., Przewodniczący Rady Nadzorczej Apator S.A (do 2017 r.), Prezes INFOCOMP Sp. z o.o. (do 2014 r.). Jest to najważniejsze ogniwo łączące Wydział z otoczeniem gospodarczo społecznym Uczelni.

Współpraca z firmami IT pozwoliła proponować studentom nowe przedmioty kursowe, np. Aplikacje wielopatformowe oparte o C# (Xamarin oraz tworzenie aplikacji z użyciem Xamarin firmy Leaver), Administrowanie i implementowanie Citrix XenApp (kurs komputerowy- ATOS 1) oraz Zarządzanie serwerami aplikacyjnymi (kurs komputerowy- ATOS 2) z firmą ATOS, Projekty IT dla biznesu (case study) z firmą IT Util, Sieci bezprzewodowe CISCO, a także Sieci komputerowe Cisco CCNA.

W 2017 roku Wydział przystąpił do EtherCAT Technology Group (ETG), w wyniku czego wskazany pracownik Wydziału zostanie przeszkolony w siedzibie firmy w Norymberdze, jak również zakupiony zostanie specjalny zestaw deweloperski EtherCAT Evaluation Kit EL9820, który docelowo zostanie zainstalowany w Pracowni Transmisji Danych. Duże możliwości konfiguracyjne tego zestawu umożliwią studentom pełne zaznajomienie się ze specyfikacją i działaniem magistrali EtherCAT, która jest szeroko stosowana w rozwiązaniach przemysłowych. Nawiązano również współpracę z TZMO, w wyniku której powstaje nowa Pracownia Przetwarzania Obrazów.

Wydział podpisał szereg umów z firmami (m.in. Vobacom, Twerd, Oculomedica, AM2M, Slash, GIS Media, PIAP, Tioman, Coperpower), mających na celu współpracę w zakresie naukowo badawczym, edukacyjnym, szkoleniowym, innowacyjno-technologicznym i wynalazczo wdrożeniowym. Niezwykle istotnym aspektem każdej współpracy jest możliwość odbywania przez studentów praktyk i staży. Na mocy podpisanej umowy firma ATOS jest Partnerem Biznesowym Wydziału.

W ramach współpracy z otoczeniem biznesowym podjęto wspólne działania z Centrum Transferu Technologii UMK i Akademickim Inkubatorem Przedsiębiorczości UMK, w ramach których Wydział bardzo aktywnie współpracuje z Toruńską Agencją Rozwoju Regionalnego S.A. (TARR), m.in. przy opracowywaniu koncepcji Centrum Regionalnej Cyfrowej Innowacji w Produkcji, powiązanego z Systemami Cyber-Fizycznymi i usługami Internetu Rzeczy (CPS/IoT) w północnych regionach Polski. Główne centrum kompetencji będzie oparte o wiedzę ekspercką specjalistów z informatyki stosowanej oraz automatyki i robotyki z Wydziału (grant nr RDMI-Hub 2-003 w ramach umowy H2020 nr 680712 na wdrożenie I4MS).

Wymiernym efektem współpracy przedstawicieli biznesu z FAJ jest opracowanie programu zajęć z przedsiębiorczości, zawierający cykl konwersatoriów pt. „Jak rozpocząć działalność gospodarczą po raz pierwszy”. Zajęcia z podstaw przedsiębiorczości prowadzone są przez trenerów z Toruńskiej Agencji Rozwoju Regionalnego. Partnerzy biznesowi wskazali też na potrzebę wprowadzenia do programu zajęć z tzw. teorii niezawodności. Do ich prowadzenia przeszkolono pracownika Wydziału.

Wartym podkreślenia jest fakt, że pracodawcy włączają się w realizację programu kształcenia na kierunku IS przez współpracę przy realizacji niektórych prac inżynierskich. Wykonywane prace inżynierskie mają charakter praktyczny i rozwiązują wyspecyfikowane potrzeby przedsiębiorstw.

W 2015 r. na Wydziale utworzono stanowisko brokera innowacji (jedyne na UMK i jedno z kilku w Polsce) w celu ułatwienia współpracy oraz zbudowania i utrzymania sieci powiązań między środowiskiem naukowym, a otoczeniem gospodarczym. Jednym z realizowanych projektów jest wdrożenie na UMK koncepcji wykonywania prac dyplomowych na zlecenie firm. Jest to inicjatywa oddolna, a oryginalny pomysł jest wynikiem rozmów z przedsiębiorcami. Pomysł został przedstawiony na ww. konferencji z przedsiębiorcami i spotkał się z bardzo dużym zainteresowaniem. Realizacja zamówionych prac B+R jako prac dyplomowych realizowanych w ścisłej współpracy z zamawiającym będzie rozwijała zarówno wiedzę kierunkową i umiejętności inżynierskie, jak i kompetencje społeczne studentów IS.

Kolejnym przejawem stałej współpracy Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym regionu jest organizacja konferencji integrujących naukę z praktyką, np. w kwietniu 2017 r. odbyła się konferencja „WFAiIS UMK dla biznesu. Rewolucja przemysłowa a wsparcie naukowców”, a od 2009 r. cyklicznie odbywa się Forum Przedsiębiorczości Akademickiej UMK. Ta cykliczna impreza wystawiennicza, wzmacnia współpracę środowiska naukowego ze środowiskiem biznesu. Studenci, doktoranci i pracownicy Wydziału biorą czynny udział w tym wydarzeniu, prezentując ofertę współpracy głównie w zakresie informatyki stosowanej oraz automatyki i robotyki, które to tematy cieszą się największym zainteresowaniem przedsiębiorców. W ostatnim roku Wydział reprezentowali pracownicy KAiSP i KIS oraz broker innowacji. Spotkania z przedsiębiorcami potwierdziły duży popyt na specjalistów z zakresu informatyki stosowanej.

W ramach prowadzonej współpracy firma ATOS utworzyła dla studentów Strefę Relaksu Atos na WFAiIS, a Firma Vobacom zorganizowała konkurs z nagrodami z programowania zespołowego. Corocznie organizowany jest Intel Day - spotkanie dla studentów z przedstawicielami firmy Intel i wykładami na temat jej technologii.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wydział niezwykle aktywnie współpracuje z otoczeniem-społecznym, a korzyści z tej współpracy na co dzień czerpią studenci i pracownicy Wydziału korzystając z najnowszych technologii i rozwiązując w ramach prac projektowych i badawczych problemy, które odpowiadają na rzeczywiste potrzeby firm, przedsiębiorstw i samorządów regionu.

Intensywność współpracy znalazła swój oddźwięk w powołaniu na Wydziale profesjonalnego brokera innowacji, który odpowiada za systemową współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Dobre praktyki

Utworzenie stanowiska brokera innowacji (jedynego na UMK i jednego z kilku w Polsce) w celu ułatwienia współpracy oraz zbudowania i utrzymania sieci powiązań między środowiskiem naukowym, a otoczeniem gospodarczym. Jednym z realizowanych przez brokera projektów jest wdrożenie na UMK koncepcji wykonywania prac dyplomowych na zlecenie firm.

Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu ksztalcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spelnienia kryterium 6

W strategii Wydziału umiejdzynarodowienie procesu ksztalcenia zajmuje ważne miejsce. Poświadczaniem tego jest przyjęta do realizacji Strategia Internacjonalizacji WFAiIS uchwalona przez Radę Wydziału dnia 17 maja 2017 roku. Zapisano w niej, że w obszarze ksztalcenia głównym zadaniem jest umiejdzynarodowienie studiów poprzez wprowadzanie kierunków realizowanych w języku angielskim, poszerzanie zagranicznej wymiany studentów, wzbogacenie oferty stypendialnej oraz zwiększanie udziału profesorów z zagranicy w procesie dydaktycznym.

Studenci ocenianego kierunku mają możliwość rozwijania wiedzy i umiejętności językowych. Realizowane jest to w ramach nauki języka angielskiego przez dwa semestry na drugim roku studiów w wymiarze łącznym 120 godzin dydaktycznych i 12 punktów ECTS. Lektoraty kończone są egzaminem na poziomie B2, który, według deklaracji Uczelni, umożliwia staranie się o wyjazd w ramach np. programu Erasmus+, a także umożliwia pełny udział w zajęciach prowadzonych w języku angielskim. Dodatkowo wprowadzono możliwość uczęszczania na konwersatorium języka angielskiego (przedmiot do wyboru) na trzecim roku studiów stopnia I stopnia. Natomiast na II stopniu studiów jeden przedmiot, a mianowicie Pracownia programowania zespołowego (Collegiate Programming Laboratory) prowadzona w wymiarze 30h, któremu przypisano 2 punkty ECTS, jest obligatoryjnie prowadzony w języku angielskim. Elementy rozwijania warsztatu językowego w zakresie specjalistycznego słownictwa mają również miejsce podczas pisania pracy dyplomowej, w tym analizy literatury obcojęzycznej czy sporządzania opisu pracy dyplomowej w języku angielskim.

Studenci uczestniczący wyrazili swoją pozytywną opinię zarówno o nauczaniu języka angielskiego, jak i przedmiotach nauczania prowadzonych w tym języku. Podczas lektoratów wprowadza się język angielski specjalistyczny, co w ocenie studentów sprzyja ich przygotowaniu do wejścia na rynek pracy.

Z danych zawartych w Raporcie samooceny, a zweryfikowanych podczas wizytacji, wynika że Jednostka utrzymuje liczne kontakty z zagranicznymi ośrodkami akademickimi, a jedną z form współpracy jest wymiana nauczycieli i studentów. Aktualnie, wykaz uczelni partnerskich w ramach programu Erasmus+ obejmuje 9 ośrodków akademickich z krajów europejskich, w tym m.in. Francji, Niemiec, Hiszpanii, Szwecji, Bułgarii, Serbii, Ukrainy i Turcji oraz jeden spoza Europy - z Maroka, ale dla ocenianego kierunku z oferty tej jest możliwość wyjazdu tylko do dużo mniejszej liczby uczelni. uczelni.

W latach 2014-2017, w ramach programów Erasmus i Erasmus+, w wymianie międzynarodowej brał udział jeden nauczyciel akademicki nauczający na ocenianym kierunku i trzy osoby z zagranicy przybyły do Jednostki. Nauczyciele akademicy z ośrodków

zagranicznych wygłaszali 8-godzinne wykłady dla studentów. Na ocenianym kierunku szczególnie dużym zainteresowaniem cieszyły się wykłady:

- Iterative learning control for stochastic, distributed parameter and multi-agent systems, z University of Southampton, Wielka Brytania;
- Iterative learning control with application to mechatronic systems; z University of Rostock, Niemcy.

Ponadto pracownicy KIS, ale także KAiSP, w latach 2013-2017, w ramach współpracy naukowej z zagranicznymi jednostkami naukowymi wyjeżdżali m.in. do: Faculty of Electrical Engineering, Czech Technical University, Praga (Czechy); Nanyang Technological University (Singapur), Ecole Polytechnique Federale, Lozanna (Francja); Brain Science Institute, Tamagawa University, Tokio (Japonia); Hirose Lab, University of Tokyo (Japonia); Hitachi Advanced Research Laboratory, Saitama (Japonia); Fudan University, Research Center for Brain Science, Szanghaj (Chiny); Jiao Tong University, Szanghaj (Chiny); Children's Hospital Medical Research Foundation, Cincinnati (USA); Uniwersytet w Charkowie (Ukraina); Technische Universitaet, Berlin (Niemcy).

Ważnym przejawem mobilności jest też liczny udział nauczycieli akademickich w zagranicznych konferencjach naukowych, sprzyjających zarówno wymianie myśli i doświadczeń jak i rozpowszechnianiu technicznej strony działalności badawczej Wydziału.

Mobilność międzynarodowa nauczycieli akademickich miała bezpośrednie przełożenie na proces kształcenia na wizytowanym kierunku. Przykładem mogą być zdobyte podczas pobytu w University of Cincinnati (USA) doświadczenia jednego z profesorów, które zainicjowały uruchomieniem na studiach II stopnia specjalności Informatyka w bio- i nanostrukturach, czy wprowadzeniem do programu studiów wykładu monograficznego z Bioinformatyki realizowanego w języku angielskim.

Nauczyciele akademicy są zainteresowani kontaktami z partnerami zagranicznymi i uważają iż odgrywają one bardzo ważną rolę w podnoszeniu kwalifikacji zarówno dydaktycznych, jak i naukowych. Jednak często nadmierne obowiązki dydaktyczne utrudniają aktywność we współpracy międzynarodowej.

W ramach programów Erasmus i Erasmus+ 1 student wizytowanego kierunku, w okresie 2014-2017, uczestniczył w wymianie studenckiej. Z perspektywy studentów możliwości udziału w programach międzynarodowych są atrakcyjne. Studenci pozytywnie ocenili akcje informacyjne przeprowadzane przez jednostkę w tym zakresie, stwierdzając iż pozwalają one im uzyskać pełną wiedzę o procedurach obowiązujących przy rekrutacji do udziału w wymianie, a także zaliczeniu przedmiotów realizowanych zagranicą. Jednak w ich opinii brakuje ofert sprofilowanych dla studentów informatyki, stąd z umiarkowanym zainteresowaniem korzystają z dedykowanych im możliwości. Wskazano przy tym jednak na gotowość władz Wydziału do zawierania nowych umów przez Uczelnię, w przypadku gdy jednostka partnerska jest zaproponowana przez studenta.

Wydział posiada ofertę kształcenia w języku angielskim dedykowaną przede wszystkim studentom zagranicznym uczestniczącym w programie Erasmus+. W wykładach mogą również brać udział studenci wizytowanego kierunku, gdy chcą doskonalić swoje umiejętności językowe poprzez bezpośredni kontakt z mówionym językiem angielskim. Zajęcia te są okazją do nawiązania bliższych znajomości ze studentami zagranicznymi, wymiany doświadczeń nt. organizacji procesu dydaktycznego na uczelniach zagranicznych, zakresu materiału poruszanego na zajęciach w uczelniach zagranicznych, itp. Niejednokrotnie takie bezpośrednie spotkania są czynnikiem motywującym studentów do wyjazdu na zagraniczne uczelnie w ramach programu Erasmus+.

Lista przedmiotów dostępnych obecnie w ramach wykładów prowadzonych dla studentów zagranicznych, a związana bezpośrednio z ocenianym kierunkiem, to m.in.: Master Proseminar, Optoelectronics, Team Computer Programming, Electronics, Optimization Methods, Parallel Programming, Advanced Object-Oriented Programming, Algorithms 2, Collegiate Programming Laboratory, Algorithms on Strings with Applications in Genomics, Fundamentals of Signal Processing.

Na wizytowanym Wydziale w mobilność studentów wpisuje się aktywność Technicznego Studenckiego Koła Naukowego w środowisku krajowym, jak i międzynarodowym. Należy podkreślić, że Władze Jednostki wspierają, zarówno organizacyjnie jak i finansowo, wszystkie inicjatywy zorganizowanych grup studentów, niezależnie od osiągniętych przez nie rezultatów. Przykładem wsparcia mogą być: organizacja warsztatów, w ramach których studenci uczą się technologii Microsoft dotyczących programowania, w szczególności programowania na platformie .NET; pomoc przy organizacji konferencji ITAD (IT Academic Days), gromadzącej corocznie ok. 100 uczestników; pomoc w organizacji konkursu Imagine Cup; pomoc przy organizowanych przez studentów z KN zajęć dla uczniów toruńskich liceów z programowania w C# i budowania gier w Unity3D.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Jednostka ma podpisane umowy z uczelniami zagranicznymi w ramach programu Erasmus+, jednakże liczba studentów ocenianego kierunku wyjeżdżających do uczelni zagranicznych w ramach tego programu Erasmus+ jest znikoma.

Studenci mają możliwość podnoszenia kwalifikacji językowych w ramach lektoratu języka angielskiego na studiach I stopnia oraz zajęć prowadzonych w języku angielskim na studiach II stopnia.

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

Duża aktywność kół naukowych na arenie krajowej i międzynarodowej.

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.

Baza dydaktyczna uczelni jest bardzo dobrze przygotowana do zajęć wykładowych i laboratoryjnych, a dzięki odpowiedniemu wyposażeniu i infrastrukturze gwarantuje ich odpowiednio wysoki poziom. Oceniana Jednostka na kierunku IS zapewnia bazę dydaktyczną do prowadzenia zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem do zawodu oraz do prowadzenia badań, umożliwiającą uzyskanie umiejętności zgodnych z aktualnym stanem praktyki związanej z ocenianym kierunkiem studiów.

Cały Wydział dysponuje bardzo dobrymi warunkami lokalowymi oraz nowoczesnym wyposażeniem, które jest w pełni dostosowane do potrzeb kształcenia. Zajęcia dydaktyczne oraz prace badawcze w ramach kierunku IS prowadzone są w gmachu Instytutu Fizyki UMK (IF), nowo otwartym Centrum Optyki Kwantowej (COK) oraz Studium Politechnicznym UMK (SP) zlokalizowanym przy Szosie Okrężnej 17. Na część dydaktyczną (ok. 2.400 m²) składa się 17 pomieszczeń dydaktycznych mieszczących do 20 studentów, 14 pomieszczeń do 100 studentów i 2 pomieszczenia powyżej 100 studentów, natomiast na część badawczą składa się ponad 80 pomieszczeń laboratoryjno-badawczych.

Do mocnych stron Wydziału należy duża liczba dobrze wyposażonych sal dydaktycznych i pracowni specjalistycznych, a także dostępność specjalistycznych laboratoriów naukowych, aparatury i klastrów obliczeniowych dla studentów, co pozwala na ich angażowanie w badania naukowe. Ważna jest również świetnie wyposażona biblioteka z bogatym księgozbiorem i czasopismami z obszaru informatyki. Studenci korzystają też z bufetu, ogólnodostępnych pomieszczeń socjalnych, dedykowanej pracowni terminali, kąpek do pracy i odpoczynku, dedykowanych pomieszczeń dla samorządu i kół naukowych (każde koło naukowe ma swoje niezależne pomieszczenia).

W budynkach Wydziału działają lokalne sieci komputerowe, na które składa się ponad 1100 stanowisk sieci Ethernet, głównie w standardzie szybkiego i gigabitowego Ethernetu (dostępnych także na korytarzach, w barze i pomieszczeniach socjalnych) oraz szereg punktów dostępowych sieci radiowej pokrywających praktycznie wszystkie pomieszczenia i budynki. Sieć bezprzewodowa Wi-Fi umożliwia dostęp do sieci Internet przez Eduroam oraz do zasobów lokalnej sieci komputerowej przez OpenVPN. Lokalna sieć komputerowa jest podłączona do metropolitalnej sieci TORMAN przyłączem o przepustowości 2 × 1 Gb/s.

Wszystkie dydaktyczne pracownie komputerowe mają stałe połączenie z Internetem poprzez łącza o przepustowości 100 lub 1000 Mb/s.

Na Wydziale funkcjonuje 9 specjalistycznych pracowni komputerowych, a sześć z nich wyposażonych jest w 15 stanowisk dla studentów i stanowisko dla prowadzącego zajęcia. Specjalistyczna pracownia terminali graficznych zlokalizowana w budynku COK wyposażona jest w 4 stacje graficzne. Ponadto studenci mają do dyspozycji kilka stanowisk komputerowych w osobnej sali terminalowej.

Do lokalnej sieci komputerowej przyłączone są także 2 klastry obliczeniowe (w sumie około 20 węzłów obliczeniowych) oraz serwery grup roboczych, z których mogą korzystać studenci prowadzący badania i wykonujący prace dyplomowe.

W specjalnej pracowni komputerowej (PK5), wyposażonej w sprzęt sieciowy, realizowane są zajęcia z zakresu sieci komputerowych. Od 2000 r. na Wydziale działa Akademia Sieciowa Cisco, w ramach której pracownicy będący certyfikowanymi instruktorami Cisco prowadzą kursy z zakresu sieci komputerowych (CCNA Routing and Switching), sieci bezprzewodowych (Mobility Fundamentals) oraz bezpieczeństwa sieci (Introduction to Cybersecurity). Uczestnicy kursów stają się pełnoprawnymi studentami Akademii Sieciowej Cisco, mając dostęp do platformy e-learningowej Cisco NETACAD. System ten dostarcza materiały zawierający treści nauczania, aktywności multimedialne, quizy, testy on-line oraz zadania laboratoryjne. Warto tutaj zwrócić uwagę na udostępniane w ramach tego programu oprogramowanie Cisco Packet Tracer będące symulatorem sieci. Narzędzie to wykorzystywane jest również podczas kursów do tworzenia projektów oraz przeprowadzania zaawansowanych testów z zakresu konfiguracji urządzeń sieciowych, które udostępniane są podczas zajęć za pomocą platformy e-learningowej (Moodle lub Netacad). Po ukończeniu kursów studenci uzyskują odpowiednie certyfikaty Akademii Sieciowej Cisco.

Dzięki współpracy z firmą Fortinet (dawniej Meru Networks) oraz udostępnieniu odpowiedniego sprzętu i oprogramowania, na Wydziale prowadzone są specjalistyczne kursy z zakresu sieci bezprzewodowych wykorzystujących kontrolery WLAN. Zajęcia realizowane są przez pracowników, którzy w 2013 r. uzyskali certyfikaty „Meru Certified Engineer”. Studenci mieli też możliwość realizacji ćwiczeń z wykorzystaniem zdalnego dostępu do laboratorium Meru Networks w Sunnyvale (Stany Zjednoczone). Realizowane obecnie szkolenie jest pionierskim w Polsce i jednym z pierwszych na świecie szkoleń z zakresu technologii Fortinet, prowadzonym dla studentów uczelni wyższych.

Ponadto na WFAiIS od wielu lat prowadzone są szkolenia z zakresu profesjonalnej administracji systemów operacyjnych Linux/Unix, wykorzystujące zdalny dostęp do indywidualnych wirtualnych serwerów (CentOS 7, Debian 8) tworzonych w oparciu o środowisko Libvirt na wydziałowych serwerach – gospodarzach.. Dodatkowo, w chwili obecnej trwa uruchamianie centrum certyfikacji na potrzeby egzaminu na poziomie Linux Essentials.

Podczas realizacji wybranych zajęć dydaktycznych wykorzystywany jest system e-learningowy Moodle wspomagający proces nauczania. Platforma ta jest zainstalowana na lokalnych serwerach wydziałowych.

Studenci WFAiIS są włączeni do programu Imagine, który umożliwia bezpłatne pobieranie i legalne korzystanie zarówno w domu, jak i na uczelni, z bogatej oferty oprogramowania firmy Microsoft. W ramach licencji Microsoft Imagine dostępne są zaawansowane kompilatory, systemy operacyjne Windows w różnych wersjach oraz systemy serwerowe, w tym serwery Windows, SQL, Exchange, Sharepoint Portal i inne.

Większość pracowni komputerowych, sal dydaktycznych i laboratoriów badawczych jest dostępna i umożliwia pracę również osobom niepełnosprawnym. Zapewniają to 2 windy osobowe, specjalna winda (platforma) przy wejściu do budynku IF, łączniki, podjazdy i dostosowane drzwi. Ponadto nowo wybudowany budynek COK będący obecnie integralną częścią gmachu IF posiada infrastrukturę (łącznie z łazienkami) dostosowaną do użytkowania przez osoby niepełnosprawne. Od wielu lat Wydział zabiega o pozyskanie środków pozwalających na realizację opracowanego już projektu dodatkowej windy ułatwiającej dostęp dla osób niepełnosprawnych do kilku pomieszczeń dydaktycznych zlokalizowanych na II piętrze budynku IF. Są to 4 ostatnie pomieszczenia dydaktyczne, do których osoby niepełnosprawne mogą mieć utrudniony dostęp. Do czasu realizacji projektu zajęcia dla studentów planowane są tak, aby umożliwić osobom niepełnosprawnym bezproblemowy dostęp do sal dydaktycznych.

Wszystkie pracownie komputerowe i specjalistyczne są na bieżąco unowocześniane i modernizowane. Warto nadmienić, że dostęp studentów do nowoczesnej infrastruktury nie jest ograniczony do zasobów wydziałowych.

Szansą poszerzenia tego dostępu są praktyki zawodowe, które studenci odbywają najczęściej w silnych przedsiębiorstwach województwa kujawsko-pomorskiego, o kluczowym znaczeniu dla gospodarki krajowej. Przykładem są firmy: PESA Bydgoszcz S.A., Apator S.A., Atos, Aniro Sp. z o.o., WIKA Polska, PIAP-OBRUSN, Vobacom Sp. z o.o., Alcatel-Lucent Sp. z o.o., Data Invest Sp. z o.o., Cereal Partners Poland Toruń-Pacific, Archimedes Sp. z o.o. czy Uni-Kat CNC Solutions.

7.2.

Biblioteka Instytutu Fizyki UMK (BIF) gromadzi publikacje z zakresu fizyki teoretycznej, doświadczalnej i technicznej oraz matematyki, informatyki, astronomii, elektroniki, robotyki, biofizyki i chemii. Księgozbiór liczy obecnie 42 640 woluminów, w tym 34 256 woluminów książek i 8 384 woluminów czasopism. Druga biblioteka WFAiIS, mieszcząca się w Centrum Astronomii UMK, posiada obecnie 28 234 woluminów, w tym 18 762 woluminów książek i 9 472 woluminów czasopism. Ponadto w Katedrze Informatyki Stosowanej od wielu lat gromadzony jest specjalistyczny księgozbiór obejmujący książki (ok. 1 000 woluminów) oraz

czasopisma polskie i zagraniczne. BIF prenumeruje setki fachowych czasopism dostępnych on-line w ramach członkostwa w konsorcjach AIP/APS, IOP i Ebsco.

Studenci kierunku IS, doktoranci i pracownicy Wydziału, mają także zapewniony dostęp do zbiorów sieci biblioteczno-informacyjnej Biblioteki Uniwersyteckiej (BU), na którą składają się Biblioteka Główna UMK, Biblioteka Medyczna Collegium Medicum w Bydgoszczy oraz wszystkie biblioteki specjalistyczne (wydziałowe i instytutowe). BU jest zaliczana do największych w Polsce i posiada obecnie 1 344 297 woluminów książek, 611 693 woluminów czasopism, 520 893 jednostek zbiorów specjalnych oraz 204 689 jednostek licencjonowanych zbiorów elektronicznych, w tym 69 baz danych, 166 228 książek elektronicznych i 38 392 tytułów czasopism elektronicznych (dane według stanu na wrzesień 2017 r.).

W ofercie Wydziału przeznaczonej dla studentów szczególne miejsce zajmuje liczący ponad 5600 pozycji książkowych tzw. wieloegzemplarzowy księgozbiór podręczników i skryptów akademickich, obejmujący literaturę zalecaną w procesie kształcenia na prowadzonych przez Wydział kierunkach. W celu zapewnienia ciągłości dostępu do najbardziej poszukiwanych tytułów, ich egzemplarze są umieszczone, oprócz wydawnictw encyklopedycznych, także w księgozbiórce podręcznym, z którego można korzystać na miejscu w czytelni. Do dyspozycji studentów znajdują się kilkanaście polskich czasopism drukowanych, m.in., Elektronika, Elektronika Praktyczna, Fizyka w Szkole, Foton, IT Professional, Maszyny Technologie Materiały – Technika Zagraniczna, Napędy i Sterowanie, Pomiar Automatyka Kontrola, Postępy Fizyki, Przegląd Elektrotechniczny, Przegląd Mechaniczny, Przegląd Techniczny, Świat Nauki oraz Wiedza i Życie. BIF otrzymuje również 8 tytułów czasopism w postaci darów, m.in. Materiały Elektroniczne, Open Systems & Information Dynamics i Physics Today.

Zbiory BIF są skatalogowane zarówno w klasycznym katalogu kartkowym (do 2008 r.), jak i w katalogu elektronicznym, który jest zintegrowany w jeden system (HORIZON) z katalogami Biblioteki Uniwersyteckiej. W czytelni głównej znajduje się ponadto 6 stanowisk komputerowych umożliwiających nie tylko dostęp do tego katalogu, lecz również do udostępnionych w UMK baz danych oraz Internetu w ogólności. Dodatkowe 2 stanowiska komputerowe zapewniają dostęp do innej wersji katalogu (ISIS), prowadzonego wyłącznie w BIF, o szczególnie rozbudowanym systemie słów kluczowych, ułatwiającym wyszukiwanie pozycji dotyczących specyficznej tematyki.

Co roku BIF organizuje wystawę zagranicznej literatury specjalistycznej z fizyki, astronomii i matematyki. Ma ona na celu umożliwić pracownikom i studentom zapoznanie się z najnowszymi pozycjami wiodących wydawnictw naukowych i pozwala na lepsze dostosowanie zakupów do bieżących potrzeb dydaktycznych i naukowych.

Studenci UMK, podobnie jak pracownicy i doktoranci, mają dostęp do 69 baz dziedzinowych udostępnionych dla UMK. Ponadto mają dostęp do Zasobu Cyfrowego UMK, zawierającego przede wszystkim zeskanowane trudno dostępne podręczniki objęte prawem autorskim, dostępne jedynie w sieci uczelnianej. W ramach wykupionego przez UMK dostępu do zasobów wydawnictwa PWN studenci mogą korzystać z licznych podręczników z obszaru nauk

matematycznych i przyrodniczych. Poza tym mają dostęp do elektronicznych wersji wielu innych podręczników, artykułów i monografii z fizyki, astronomii, informatyki czy matematyki, znajdujących się w zbiorach Kujawsko Pomorskiej Biblioteki Cyfrowej.

Duże znaczenie ma tworzenie i udostępnianie przez Bibliotekę Uniwersytecką dwóch baz: EXPERTUS (bazy dokumentującej dorobek piśmienniczy pracowników i doktorantów UMK) i RUMAK (repozytorium gromadzącego, przechowującego i udostępniającego dokumenty cyfrowe będące efektem prac badawczych i dydaktycznych pracowników oraz doktorantów UMK). Celem repozytorium jest promowanie dorobku naukowego i badań prowadzonych na toruńskim uniwersytecie oraz wspomaganie dydaktyki. RUMAK zawiera artykuły naukowe, materiały konferencyjne, preprinty, sprawozdania, raporty oraz materiały dydaktyczne.

7.3.

W ciągu kilku ostatnich lat Wydział znacząco wzbogacił i unowocześnił swoją infrastrukturę badawczą i dydaktyczną. Jej najważniejszym elementem jest uruchomione w 2011 r. Centrum Optyki Kwantowej (COK), wyposażone w nowoczesne sale dydaktyczne, pracownie komputerowe, laboratoria naukowe oraz pokoje socjalne dostępne także dla studentów. W tym samym czasie powstało na UMK Interdyscyplinarne Centrum Nowoczesnych Technologii (ICNT), gdzie realizowanych jest szereg projektów z udziałem pracowników naukowych oraz studentów Wydziału. Prowadzone tam badania dotyczą głównie obszaru nauk technicznych, w tym informatyki neurokognitywnej, masywnych obliczeń bioinformatycznych czy precyzyjnych systemów kontrolno-pomiarowych.

W 2013 r. dokonano wymiany wszystkich komputerów w trzech pracowniach komputerowych. Modernizowano także wyposażenie Pracowni Fizycznych oraz Pracowni Optoelektroniki. Na wniosek studentów Technicznemu Kołu Naukowemu udostępniono nowe pomieszczenia i wyposażono je niezbędny sprzęt elektromechaniczny.

W 2017 r. w Pracowni Automatów i Robotów w Studium Politechnicznym UMK uruchomione zostało nowe stanowisko dydaktyczne. Firma Fortinet w ramach współpracy bezpłatnie wypożyczyła urządzenia i oprogramowanie sieciowe o wartości ponad 60 000 zł. Pracownia komputerowa PK5 wzbogacona została o punkty dostępowe 3 typów w ilości 20 sztuk, zasilacze sieciowe Power Injector (10 szt.) oraz oprogramowanie wirtualnych kontrolerów WLAN. W tym samym roku, w wyniku współpracy z firmą TZMO rozpoczęto tworzenie nowej Pracowni Przetwarzania Obrazów. Obiekty te tworzone są na wniosek interesariusza, jakim jest otoczenie gospodarcze, które oczekuje od absolwentów posiadania określonych wymaganiami rynku umiejętności zawodowych.

W ciągu ostatnich 10 lat Gmina Miasta Toruń (GMT) systematycznie dofinansowywała pracownie dydaktyczne przeznaczone głównie dla studentów z kierunków technicznych. Łączna suma dofinansowania przekracza 1 000 000 zł. GMT jest tutaj jednym z interesariuszy, gdyż zainteresowana jest kształceniem inżynierskim w regionie, a także realizacją kursów dokształcających z tego zakresu.

Od kilku lat WFAiIS znacząco wzbogaca, unowocześnia i modernizuje infrastrukturę techniczną obiektów, przystosowując ją również do wymogów i przepisów przeciwpożarowych i BHP. Do chwili obecnej ze środków własnych UMK wykonano szereg remontów, m.in. zainstalowano system sygnalizacji pożarowej, oświetlenie ewakuacyjne i przegrody przeciwpożarowe. W 2017 r. uzyskano z MNiSW dofinansowanie w wysokości 1 285 000 zł na dokończenie systemu przeciwpożarowego, co pozwoli m.in. na kapitalny remont głównej sali audytoryjnej o pojemności do 300 osób.

W roku 2016 przygotowano dla studentów kąpiel socjalno-wypoczynkowy (wyposażony w aneks kuchenny), monitorowaną rowerownię oraz pomieszczenie sanitarne z prysznicem. Obecnie modernizowany jest ze środków własnych Uczelni korytarz Katedry Informatyki Stosowanej. Kolejne sale i pracownie dydaktyczne wyposażane są w nowoczesne urządzenia multimedialne oraz infrastrukturę teletechniczną. Ponadto modernizowany jest systemy monitoringu i kontroli dostępu w obiekcie. W ciągu ostatnich 10 latów łącznie na rozbudowę, modernizację i remonty wykorzystano nakłady w wysokości ponad 31 000 000 zł (w tym budowa COK pochłonęła ok. 26 000 000 zł).

Istotnym aspektem jest też wprowadzanie nowego oprogramowania wspomagającego pracę naukową oraz działania organizacyjne na Wydziale. Dużą rolę odgrywają tu studenci informatyki stosowanej, którzy w ramach prac inżynierskich i magisterskich przygotowują różne aplikacje. Wiele z nich zostało wdrożonych i pozostaje w stałym użyciu.

W planach jest powiększenie możliwości dydaktycznych i naukowych poprzez budowę nowego Centrum Nauk Technicznych i Informatycznych UMK, które zastąpi wysłużony budynek Studium Politechnicznego UMK.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej posiada nowoczesną i bardzo dobrze zorganizowaną bazę dydaktyczną oraz naukowo-badawczą. Wykorzystywane na wizytowanym kierunku sale wykładowe i ćwiczeniowe są odpowiedniej wielkości i mają właściwe wyposażenie. Laboratoria i sale komputerowe są dostosowane do prowadzonych zajęć i dobrze przysposobione do prac rozwijających własne zainteresowania studentów oraz badań realizowanych w ramach prac dyplomowych. Infrastruktura ta zapewnia w pełni osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia.

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

Zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku odbywają się w salach i laboratoriach dostosowanych do potrzeb osób niepełnosprawnych.

Wydział monitoruje na bieżąco oraz doskonali stan infrastruktury dydaktycznej i naukowej.

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

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

8.2. Rozwój i doskonalenie systemu wspierania oraz motywowania studentów

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

8.1.

Jednym z najmocniejszych aspektów kształcenia na ocenianym kierunku są prowadzone przez instytucje z otoczenia społeczno-gospodarczego kursy z zaawansowanych technologii informatycznych, których ukończenie gwarantuje studentom przewagę konkurencyjną na rynku pracy, a także w pełni weryfikuje stopień osiągnięcia kierunkowych efektów kształcenia na regularnych zajęciach.

Nauczyciele akademicki zawsze są otwarci na kontakty ze studentami i zawsze dostępni podczas konsultacji. Odbywają się one w terminach dostosowanych do planu zajęć studentów. Studenci wizytowanego korzystają z możliwości kontaktu z nauczycielami akademickimi także za pośrednictwem poczty elektronicznej, otrzymując odpowiedzi niezwłocznie. Nauczyciel akademicki zostali zobowiązani przez władze Jednostki do umawiania się ze studentem na spotkanie w alternatywnym terminie, gdyby godziny konsultacji z jakiegoś powodu nie były odpowiednie.

System rozpatrywania próśb i zażaleń w opinii studentów działa sprawnie. Studenci wprawdzie nie korzystają aktywnie z pośrednictwa swoich przedstawicieli, tj. starostów i członków organów samorządu studenckiego, jednakże swoje uwagi i postulaty mogą bezpośrednio przekazywać władzom Jednostki. Samorząd Wydziału otrzymuje pełne wsparcie organizacyjne ze strony Jednostki.

Samorząd studencki działający w ramach Wydziału aktualnie liczy kilka osób i przygotowuje rekrutację do swojego grona. Jednostka wspiera studentów w tym zakresie, oferując wsparcie merytoryczne oraz finansowe. Studenci wizytowanego kierunku studiów są umiarkowanie zainteresowani działalnością społeczną. Przedstawicielom tej grupy interesariuszy wewnętrznych przysługuje 17 miejsc w Radzie Wydziału, jednakże aktualnie w pracach tego organu uczestniczy jedynie 5 osób. Samorząd studencki zajmuje się animowaniem życia kulturalnego studentów, przy wsparciu jednostki organizując m.in. wydarzenia powitalne dla nowych studentów.

Warto podkreślić iż na Wydziale studenci w znaczenie większym stopniu są zainteresowani działalnością w Kołach Naukowych. Studenci otrzymują pełną opiekę merytoryczną, a także środki materialne do rozwijania swoich zainteresowań naukowych. Finansowanie opiera się o trzy filary: stały budżet przydzielony dla każdego z kół, możliwość dofinansowania ze strony

Jednostki na konkretne projekty oraz wsparcie przy poszukiwaniu sponsorów z grona otoczenia społeczno – gospodarczego Uniwersytetu.

Pozytywnie należy ocenić również rozwijającą się współpracę z Akademickim Inkubatorem Przedsiębiorczości, co sprzyja skutecznemu realizowaniu projektów studenckich.

Materiały dydaktyczne przygotowywane przez nauczycieli akademickich są wysokiej jakości. Nauczyciele udostępniają przygotowane przez siebie materiały poprzez platformę Moodle lub za pośrednictwem poczty elektronicznej.

Studenci pozytywnie oceniają wprowadzenie do programu studiów przedmiotu Wprowadzenie do studiowania. Studenci zostają zaznajomieni m.in. z regulaminem studiów, podstawowymi procedurami obowiązującymi w ramach jednostki, systemem USOS oraz obsługą poczty elektronicznej. Dla wygody studentów przygotowano wzory najczęstszych podań w postaci plików edytowalnych i zebrano je na stronie internetowej Jednostki.

Studenci wizytowanego kierunku są zachęceni do brania udziału w programach krajowej i międzynarodowej wymiany studenckiej. Jednostka przeprowadza akcje informacyjne, a w razie zainteresowania studentów konkretyzuje informację na temat wybranej instytucji partnerskiej.

Jednostka zdefiniowała zasady wspierania procesu kształcenia studentów z niepełnosprawnościami. Dla studentów z niepełnosprawnościami dostosowano odpowiednio infrastrukturę dydaktyczną, ale zapewniono też inne formy wsparcia takie, jak dedykowane zajęcia z języków obcych. Studenci mogą skorzystać również z pomocy asystenta osoby niepełnosprawnej oraz tłumacza języka migowego.

Studenci mają możliwość indywidualizacji kształcenia. Zgodnie z regulaminem studiów student ma prawo ubiegać się o indywidualną organizację studiów (IOS), która umożliwia ustalanie z każdym prowadzącym zajęcia dydaktyczne (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, lektoraty, seminaria dyplomowe) zasady uczestnictwa i sposobu zaliczenia przedmiotu, a także o indywidualny plan studiów (IPS) zapewniający indywidualny dobór treści i form kształcenia oraz opiekę dydaktyczno-naukową.

Na bardzo pozytywną ocenę zasługuje jakość obsługi administracyjnej w sprawach związanych z procesem dydaktycznym oraz pomocą materialną. Pracownicy są przygotowani merytorycznie do pełnienia swoich funkcji. Godziny otwarcia Dziekanatów są dogodnie dla studentów. Sprawnie funkcjonuje komunikacja za pośrednictwem poczty elektronicznej z pracownikami administracyjnymi Uczelni.

8.2.

Kluczowym narzędziem monitorowania oraz wspierania i doskonalenia systemu opieki nad studentami jest ankietyzacja zajęć dydaktycznych, dokonywana po zakończeniu semestru w odniesieniu do każdego prowadzącego. Studenci wypełniają formularz ankiety anonimowo i dobrowolnie. Studenci są przekonani, że wypełniane przez nich ankiety przyczyniają się do

doskonalenia jakości kształcenia i bezpośrednio oddziałują na warunki studiowania. Dodatkowo, corocznie zostaje przeprowadzona uczelniana ankieta satysfakcji studentów, której wyniki przekazywane są Wydziałowej Radzie ds. Jakości Kształcenia. Koordynator ds. Jakości Kształcenia zobligowany jest do sporządzenia raportu wraz z podaniem podjętych działań naprawczych wobec elementów ocenionych negatywnie.

Informacje o formach opieki studenci mogą uzyskać za pośrednictwem strony internetowej Jednostki oraz portalów społecznościowych, a także w tradycyjny sposób, podczas spotkań z władzami Jednostki, poprzez akcje informacyjne oraz w dziekanacie. Informacje przekazywane studentom są kompleksowe, dotyczą wszystkich interesujących ich aspektów, łatwo dostępne i aktualne.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

System opieki i wsparcia można określić jako kompleksowy, odnoszący się do wszystkich istotnych z perspektywy studenta aspektów. Wydział reaguje szybko i konkretnie na wszystkie pojawiające się problemy i potrzeby studentów.

Do mocnych stron Systemu można zaliczyć m.in. wsparcie dedykowane kołom naukowym oraz otwartość nauczycieli akademickich w kontaktach ze studentami zarówno tych dotyczących procesu kształcenia, jak i spraw organizacyjnych. Bardzo pomocny w tym jest personel administracyjny Wydziału.

Studenci otrzymują szerokie wsparcie w zdobywaniu umiejętności praktycznych z nowoczesnych technologii informatycznych, które przyczyniają się do zdobywania przez nich przewagi konkurencyjnej na rynku pracy.

Martwi słabe zaangażowanie studentów w działalność samorządową.

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

Ocena kierunku odbyła się po raz pierwszy.