

RAPORT Z WIZYTACJI
(profil ogólnoakademicki)

dokonanej w dniach 14-15 listopada 2018

na kierunku *mechatronika*

prowadzonym na Wydziale Matematyki, Fizyki i Techniki
Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

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.....	11
Dobre praktyki	11
Zalecenia	11
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	12
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2.....	12
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	20
Dobre praktyki	20
Zalecenia	21
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	21
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3.....	21
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	33
Dobre praktyki	33
Zalecenia	34
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	34
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4.....	34
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	37
Dobre praktyki	37
Zalecenia	37
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia.....	37
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5.....	37
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	39
Dobre praktyki	39
Zalecenia	39
Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia	39
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6.....	39
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	40

Dobre praktyki	40
Zalecenia	40
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	40
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7.....	41
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	44
Dobre praktyki	44
Zalecenia	44
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia	45
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8.....	45
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	48
Dobre praktyki	48
Zalecenia	48
8. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.....	49
Załączniki:	50
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia.....	50
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	51
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych.....	53
Załącznik nr 4. Wykaz modułów zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 5. Informacja o hospitowanych zajęciach i ich ocena	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

przewodnicząca: dr hab. inż. Dorota Kulikowska – członek PKA

członkowie:

dr hab. Agnieszka Dardzińska-Głębocka – ekspert PKA

dr hab. inż. Mariusz Giergiel – ekspert PKA

mgr Beata Sejdak – ekspert PKA ds. postępowania oceniającego

dr inż. Waldemar Grądzki – ekspert PKA ds. pracodawców

Tomasz Tokarski – ekspert PKA ds. studenckich

1.2. Informacja o procesie oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku *mechatronika* prowadzonym na Wydziale Matematyki, Fizyki i Techniki Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy na poziomie studiów I i II stopnia została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac przyjętego przez Prezydium PKA na rok akademicki 2018/2019. PKA po raz pierwszy oceniała jakość kształcenia na ww. kierunku.

Wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej, której dokonuje PKA.

Zespół Oceniający (ZO) PKA zapoznał się z Raportem samooceny przedłożonym przez władze Jednostki, dokonano podziału zadań pomiędzy członków Zespołu. W trakcie wizytacji odbyły się spotkania z władzami Uczelni i Wydziału, osobami odpowiedzialnymi za realizację procesu kształcenia na wizytowanym kierunku, w tym z autorami Raportu samooceny, z nauczycielami akademickimi, studentami, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, z osobami odpowiedzialnymi za praktyki, umiędzynarodowienie procesu kształcenia, osoby z niepełnosprawnością oraz wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia. Ponadto ZO spotkał się z Samorządem Studenckim, Kołami Naukowymi oraz przedstawicielami Biura Karier. Przeprowadzono także hospitację zajęć oraz wizytację bazy dydaktycznej wykorzystywanej w realizacji zajęć na ocenianym kierunku studiów. W toku wizytacji ZO dokonał przeglądu prac dyplomowych i etapowych.

Przed zakończeniem wizytacji dokonano wstępnych podsumowań, sformułowano uwagi i zalecenia, o których ZO poinformował władze Uczelni i Jednostki na spotkaniu podsumowującym.

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

2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku

Nazwa kierunku studiów	<i>mechatronika</i>	
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia I i II stopnia	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia I i II stopnia: 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)	studia I stopnia: dziedzina: <i>nauki techniczne</i> dyscypliny naukowe: <i>mechanika (wiodąca), informatyka, budowa i eksploatacja maszyn, elektronika, telekomunikacja</i> studia II stopnia: dziedzina: <i>nauki techniczne</i> dyscypliny naukowe: <i>mechanika (wiodąca), informatyka, budowa i eksploatacja maszyn, elektronika, telekomunikacja</i>	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	studia I stopnia: 7 semestrów; 212 ECTS studia II stopnia: 3 semestry; 95 ECTS	
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	studia I i II stopnia: 1) <i>Mechatronika przemysłowa i produkcyjna (MPiP)</i> 2) <i>Systemy pomiarowe i diagnostyczne (SPiD)</i>	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	studia I stopnia: inżynier studia II stopnia: magister	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	I stopień: 106 II stopień: 4	I stopień: 78 II stopień: -
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	I stopień: MPiP – 2430 h SPiD – 2430 h II stopień: MPiP – 915 h SPiD – 915 h	I stopień: MPiP – 1412 h SPiD – 1405 h II stopień: MPiP – 561 h SPiD – 531 h

3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej

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

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

Tabela 1

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

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

4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

1.1.

Uniwersytet Kazimierza Wielkiego utworzono Ustawą z 21.04.2005 r. poprzez przekształcenie Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego. Uczelnia posiada Strategię Rozwoju, która została uchwalona przez Senat dn. 25 października 2016 r. (Uchwała Senatu UKW Nr5/2016/2017) i jest wyrażona poprzez Plan Rozwoju Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego oraz jego Cele Strategiczne. Koncepcja kształcenia na kierunku *mechatronika* jest zgodna z misją i strategią rozwoju Uczelni na lata 2016-2020, odpowiada celom określonym w strategii Uczelni oraz polityce zapewnienia jakości, a także uwzględnia wzorce i doświadczenia krajowe i międzynarodowe. Obecne trendy rozwojowe nowoczesnych systemów technicznych, w szczególności informatyzacja oraz powiązane z nią mikroprocesorowe systemy automatyzacji i diagnostyki, miały bezpośredni wpływ na doskonalenie koncepcji kształcenia, co wyraża się w zwiększonym nacisku na kształcenie ukierunkowane na metody informatyczne oraz mechanikę komputerową. Przyjęty model kształcenia sprzyja realizacji potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego Uniwersytetu i jest realizowany zgodnie z założeniami celów strategicznych Uczelni. Koncepcja kształcenia zgodna jest ze Statutem Uczelni i zawartymi w nim uregulowaniami dotyczącymi toku studiów i kształcenia.

Przedstawiona przez Jednostkę oferta kształcenia w zakresie mechatroniki odpowiada aktualnym trendom krajowym i międzynarodowym, a realizowany ogólnoakademicki profil kształcenia oparty jest na aktualnych badaniach, zwłaszcza w zakresie mechatroniki, zastosowań informatyki w mechanice materiałów, budowie maszyn, inżynierii odwrotnej, metod diagnostyki technicznej i medycznej, których wyniki uwzględniono w procesie nauczania. Misją Wydziału Matematyki, Fizyki i Techniki (WMFiT) – zapisaną w planie rozwoju – jest wzmacnianie pozycji naukowej Wydziału, prowadzenie badań naukowych w zakresie nauk ścisłych – fizyki, matematyki, informatyki oraz nauk technicznych związanych z mechatroniką, oraz wysoki poziom kształcenia.

Koncepcja kształcenia oparta jest na obowiązujących do roku 2012 standardach określonych przez MNiSW. Została ona wypracowana zarówno w wyniku analizy dotychczasowych programów studiów realizowanych na Wydziale, a także programów studiów na podobnych kierunkach niektórych uczelni krajowych i zagranicznych oraz własnych przemyśleń i doświadczeń członków komisji dydaktycznej. Istotne znaczenie w rozwoju koncepcji miał także wzrost potencjału badawczego Wydziału, czego wyrazem było uzyskanie w 2009 roku uprawnień do doktoryzowania w dyscyplinie mechanika. Wykorzystano zasoby badawcze jednostki oraz kompetencje kadry realizującej badania zwłaszcza w zakresie zastosowań

informatyki w mechanice materiałów, budowie maszyn, inżynierii odwrotnej, metodach diagnostyki technicznej i medycznej.

Założenia „Strategii rozwoju Wydziału Matematyki, Fizyki i Techniki na lata 2017-2020” realizowane są poprzez specjalistyczne kształcenie zawodowe (inżynierów oraz magistrów), co znajduje potwierdzenie w opiniach przedstawicieli przedsiębiorstw regionu współpracujących z Wydziałem w ramach Rady Konsultacyjnej, Bydgoskiego Klastra Przemysłowego i Bydgoskiego Klastra Informatycznego. W regionie funkcjonuje wiele firm, które poszukują dobrze przygotowanych pod względem informatycznym projektantów, technologów, a także inżynierów mających przygotowanie do prowadzenia badań (np. zakłady *PESA*, *Softblue*, *Lotnicze Zakłady Wojskowe*). Przedstawiciele tych firm i instytucji potwierdzili na spotkaniu z ZO PKA dobre przygotowanie absolwentów kierunku *mechatronika* do realizacji zadań zawodowych.

W procesie ustalania koncepcji kształcenia biorą udział zarówno interesariusze zewnętrzni, jak i wewnętrzni. Udział interesariuszy zewnętrznych zapewnia powołana w 2014 roku Rada Konsultacyjna, w której skład wchodzi m.in. SKRAW-MECH, Zakład Badawczy Przemysłu Piekarskiego, Tartan, Logon, Purinova, Wojskowe Zakłady Lotnicze. Z uwagi na stosunkowo niską aktywność członków Rady, od roku 2015 rozpoczęto organizację spotkań nauczycieli akademickich również z innymi przedstawicielami otoczenia gospodarczego. Prezentacja wygłaszana przez zaproszonego gościa z otoczenia społeczno-gospodarczego umożliwia poznanie oczekiwań pracodawców i aktualnych potrzeb rynku inżynierów. Kadra kierunku bierze także czynny udział w pracach Bydgoskiego Klastra Informatycznego oraz Bydgoskiego Klastra Przemysłowego. Przyjęta na UKW koncepcja kształcenia uwzględnia potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego; szczególny nacisk położono na zastosowanie metod informatycznych w przemyśle wytwarzającym nowoczesne maszyny i urządzenia, jak też w placówkach eksploatujących, serwisujących lub diagnozujących układy mechatroniczne.

Interesariusze wewnętrzni (nauczyciele akademicy i studenci) uczestniczą w kształtowaniu koncepcji kształcenia poprzez udział w posiedzeniach Rady Wydziału, pracach Wydziałowej Komisji ds. Kształcenia oraz pracach Rady Programowej.

Współpraca interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych pozwala na realizację jednego z podstawowych celów strategicznych Wydziału, którym jest „Upowszechnianie i promocja potencjału naukowo-badawczego Wydziału oraz efektów działalności naukowej pracowników”.

1.2.

WMFiT, w którego skład wchodzi Instytut Mechaniki i Informatyki Stosowanej, Instytut Techniki, Instytut Fizyki, Instytut Matematyki, w ocenie parametrycznej w 2017 roku uzyskał kategorię B. Wydział posiada uprawnienia do nadawania stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie mechanika. ZO PKA, zarówno w Raporcie samooceny, jak i podczas wizytacji, przedstawiło przykłady prowadzonych na Wydziale badań naukowych związanych z dyscyplinami mechatronika i informatyka, w postaci 4 projektów badawczych realizowanych w ramach NCN, 5 projektów edukacyjnych finansowanych ze środków UE oraz prace badawcze statutowe i własne. W badania te angażowani są również studenci ocenianego kierunku. Badania prowadzone w Jednostce, z uwagi na interdyscyplinarny charakter, są aktualne i różnorodne. Zapewniają przy tym możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich efektów kształcenia

określonych dla kierunku *mechatronika* oraz realizacji programu studiów, w tym w szczególności efektów w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej. Badania naukowe pracowników Wydziału są spójne z założeniami koncepcji kształcenia i wpisują się w dyscypliny naukowe *mechanika, mechanika i budowa maszyn, informatyka, elektronika i telekomunikacja*. Mają też bezpośredni wpływ na określenie i doskonalenie efektów kształcenia oraz programów studiów. Do najważniejszych kierunków badawczych związanych z zakresu mechaniki można zaliczyć modelowanie, symulacje i pomiary eksperymentalne wielofazowych materiałów porowatych, opracowywanie metod i projektowania sprzętu pomiarowo-diagnostycznego. Badania z zakresu informatyki obejmują rozwijanie algorytmów, modeli i programów wykorzystujących metody inteligencji obliczeniowej, przetwarzania sygnałów i optymalizacji. Aplikacje dotyczą zarządzania produkcją, zagadnień diagnostyki i rehabilitacji oraz identyfikacji eksperymentalnej parametrów strukturalnych i mechanicznych. Kierunek badawczy budowy i eksploatacji maszyn dotyczy głównie inżynierii odwrotnej, projektowania urządzeń do rozdrabniania, badań procesów tarcia i smarowania oraz rozwijania metod zarządzania produkcją.

Kadra Instytutu Mechaniki i Informatyki Stosowanej, Instytutu Techniki, Instytutu Fizyki, Instytutu Matematyki, odpowiedzialna za oceniany kierunek studiów, współpracuje z wieloma, instytucjami krajowymi i zagranicznymi. Aktywności te związane są z badaniami naukowymi, wspólnymi projektami, a także z działalnością dydaktyczną. Pracownicy mają na swoim koncie pobyty w ośrodkach zagranicznych, m.in. w Austrii, Chorwacji, Francji, Hiszpanii, Niemczech, Portugalii, Rumunii, Słowacji, Stanach Zjednoczonych, Ukrainie, czy Wielkiej Brytanii. Prowadzona jest też współpraca z jednostkami krajowymi, m.in. z Akademią Górniczo-Hutniczą, Politechniką Poznańską, Politechniką Warszawską, Instytutem Maszyn Przepływowych PAN i innymi jednostkami z otoczenia gospodarczego. Współpraca ta ma znaczący wpływ na koncepcję kształcenia i treści programowe.

Związki pomiędzy tematyką prowadzonych badań naukowych a programem kształcenia są wyraźne. W szczególności dotyczy to oferowanych specjalności: *Mechatronika przemysłowa i produkcyjna* oraz *Systemy pomiarowe i diagnostyczne*. Efekty prac badawczych znajdują odzwierciedlenie w aktualizacji treści merytorycznych przedmiotów, a uzyskane doświadczenia wykorzystywane są podczas realizacji zajęć projektowych, prac przejściowych i dyplomowych.

1.3.

Kierunek *mechatronika* (I i II stopień, profil ogólnoakademicki) przyporządkowano do obszaru nauk technicznych, dziedziny nauk technicznych, dyscyplin naukowych *informatyka, budowa i eksploatacja maszyn, elektronika, telekomunikacja* oraz wiodącej dyscypliny naukowej *mechanika* i do tych dyscyplin odnoszą się przyjęte kierunkowe efekty kształcenia (Uchwała 156/2012/2013 Senatu UKW z dn. 25 września 2013 r.), które zostały sformułowane zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego.

Dla studiów I stopnia sformułowano dość szczegółowo 25 efektów z zakresu wiedzy, 30 efektów z zakresu umiejętności oraz 6 efektów z zakresu kompetencji społecznych. Dla studiów II stopnia

sformułowano odpowiednio 14, 20 i 2 efekty z tych zakresów. Efekty te są takie same zarówno dla studiów stacjonarnych, jak i niestacjonarnych.

Kierunkowe efekty kształcenia mają odniesienie do obszarowych efektów kształcenia właściwych dla nauk technicznych. Są one osiągane przez odpowiedni dobór modułów kształcenia, jak też zakresu ich realizacji. Karty modułów zawierają efekty przedmiotowe, które są zestawione z odpowiednimi efektami kierunkowymi. Na podstawie analizy przedstawionych materiałów ZO PKA stwierdza, że efekty kierunkowe są spójne z efektami obszarowymi, przy tym w większości je uszczegóławiają, określając zakres wiedzy i umiejętności właściwych dla kierunku *mechatronika*. Zdarzają się jednak wyjątki. Niektóre efekty są zbyt ogólnikowe, tożsame z obszarowymi efektami kształcenia KRK, np. na studiach I stopnia efekt „ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej, zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości” jest połączeniem dwóch efektów obszarowych „ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej” oraz „zna ogólne zasady tworzenia ...”. Efekt kierunkowy „ma podstawową wiedzę w zakresie budowy, zasad działania i obszarów zastosowań napędów elektrycznych oraz układów elektronicznych w mechatronice,...” przyporządkowano do efektu obszarowego „ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów”; na studiach II stopnia efekt „ma podstawową wiedzę z zakresu budowy mikrokontrolerów, systemów wbudowanych oraz systemów czasu rzeczywistego” przyporządkowano do efektu obszarowemu T2A_W04 „ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów”. Powyższe efekty kierunkowe opisują uzyskanie *podstawowej* wiedzy z odpowiednich zakresów, podczas gdy efekty obszarowe do których je przypisano definiują wiedzę *szczegółową*. Część efektów kierunkowych jest zbyt rozbudowana, a co za tym idzie niezbyt czytelna, np. na I stopniu kształcenia efekt „ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy i zasad działania obrabiarek sterowanych numerycznie, metod ich programowania oraz systemów sterowania, w tym elementarną wiedzę w zakresie programowania obrabiarek CNC na wybrany układ sterowania oraz wykorzystania oprogramowania wspomagającego projektowanie procesów technologicznych”. Ponadto został on nieprawidłowo przypisany do obszarowego efektu kształcenia „ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej”. Na II stopniu kształcenia, efekt „potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników” błędnie przypisano do obszarowego efektu kształcenia „potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów”. Część efektów kształcenia jest zbyt szczegółowo rozpisana i rozdzielona, np. na studiach I stopnia efekty w zakresie umiejętności „potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego systemu mechatronicznego” oraz „potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich elementów składowych projektowanego układu elektronicznego” przedstawiają zbliżone treści i mogłyby tworzyć jeden kierunkowy efekt kształcenia.

Na obu prowadzonych poziomach kształcenia zapewniono realizację wszystkich efektów związanych z umiejętnościami i kompetencjami społecznymi w stopniu umożliwiającym pozyskanie przez absolwenta odpowiednich umiejętności i kompetencji inżynierskich. W zbiorze efektów kształcenia przypisanych do studiów I i II stopnia uwzględniono efekty w zakresie znajomości języka obcego, przewidziano także nabycie przez studentów kompetencji niezbędnych do kontynuowania edukacji i działalności absolwenta na rynku pracy.

Przedmiotowe cele i efekty kształcenia znajdują się w kartach opisów modułów/przedmiotów (sylabusach). Każdy przedmiot/moduł kształcenia ma zdefiniowane unikatowe efekty przedmiotowe, które powiązane są z efektami zdefiniowanymi dla kierunku w sposób, który w opinii ZO PKA, w pełni umożliwia osiągnięcie kierunkowych efektów kształcenia.

W opisie efektów sformułowanych dla pracy dyplomowej, zarówno na studiach I jak i II stopnia, specjalnościowej pracowni dyplomowej i seminarium dyplomowego, uwzględniono efekty dotyczące wiedzy ogólnej, rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, aktualnego stanu wiedzy i trendów rozwojowych w dziedzinie mechaniki. Uwzględniono także umiejętność samodzielnego analizowania i wnioskowania oraz identyfikowania i rozstrzygania dylematów związanych z realizacją określonego zadania.

ZO PKA, po zapoznaniu z dokumentacją stwierdza, że przedmiotowe efekty kształcenia są sformułowane w sposób zrozumiały i umożliwiający ich weryfikację. Podobną opinię wyrazili studenci kierunku obecni na spotkaniu z ZO PKA.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wydział Matematyki, Fizyki i Techniki Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy kształci, na rzecz społeczeństwa i gospodarki, absolwentów posiadających szeroką wiedzę inżynierską z obszaru mechaniki, informatyki, budowy i eksploatacji maszyn, elektroniki i telekomunikacji, a także aktywnie wpływa na rozwój regionu i społeczności lokalnej.

Przedstawiona koncepcja kształcenia jest realizowana poprzez prawidłowo sformułowane cele i, w większości, kierunkowe efekty kształcenia. Wszystkie efekty kształcenia dla kierunku przyporządkowano do obszaru nauk technicznych, a przy ich opracowaniu uwzględniony został aktualny stan wiedzy we wskazanych dyscyplinach, w tym w dyscyplinie wiodącej *mechanika*. W opracowaniu oraz aktualizowaniu programu kształcenia dla ocenianego kierunku aktywnie uczestniczyli przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego

Wydział prowadzi badania naukowe związane z dyscyplinami mechanika, informatyka, budowa i eksploatacja maszyn, elektronika i telekomunikacja do których odnoszą się efekty kształcenia dla ocenianego kierunku. Wpływ badań naukowych na treści kształcenia wynika z doboru nauczycieli akademickich do prowadzenia poszczególnych modułów zajęć.

Dobre praktyki

.....

Zalecenia

1. Należy uspołnić kierunkowe efekty kształcenia z efektami obszarowymi oraz wyeliminowanie powtarzające się treści w efektach kierunkowych.

Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

2.1.

Plany i programy kształcenia na kierunku *mechatronika* uwzględniają aspekty związane z działalnością naukową Jednostki oraz profilem prowadzonych badań. Na studiach I i II stopnia realizowane są 2 specjalności: *Mechatronika przemysłowa i produkcyjna* oraz *Systemy pomiarowe i diagnostyczne*. W opracowaniu planów i programów nauczania czynny udział brała Rada Programowa kierunku *mechatronika*.

Studia I stopnia w trybie stacjonarnym trwają 7 semestrów (w trybie niestacjonarnym 8 semestrów), a do uzyskania dyplomu ukończenia studiów wymagane jest 212 punktów ECTS. Studia II stopnia trwają 3 semestry, a liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji II stopnia wynosi 95. Moduły do wyboru przez studentów obejmują 69 ECTS (32,5%) oraz 32 ECTS (33,6%), odpowiednio na stopniu I i II kształcenia. W przedstawionych programach studiów (na I i II stopniu) poprawnie określono moduły/przedmioty niezbędne do realizacji efektów kształcenia. Na wizytowanym kierunku przyjęto, że oszacowania nakładu pracy studenta dokonuje osoba odpowiedzialna za prowadzenie danego modułu/przedmiotu, zwana „koordynatorem przedmiotu”. Sylabusy poszczególnych przedmiotów zawierają bilans punktów ECTS obrazujący nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotowych efektów kształcenia. Przyjęto, że student zdobywa wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne przez: udział w wykładach, samodzielne studiowanie tematyki wykładów, udział w ćwiczeniach, samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń, udział w konsultacjach, wykonanie projektu i dokumentacji oraz przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie. System punktów ECTS uwzględnia liczbę godzin kontaktowych oraz pracę własną studenta. Zgodnie z Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego Nr 21/2014/2015 z dnia 16 grudnia 2014 r. jednemu punktowi ECTS odpowiada 25-30 godzin pracy. Jednak, jak wynika z analizy kart przedmiotów wycena nakładu pracy studenta mierzona liczbą punktów ECTS, nie zawsze jest skorelowana z deklarowanym godzinowym nakładem pracy, obejmującym zajęcia dydaktyczne realizowane zgodnie z planem studiów oraz indywidualną naukę związaną z przygotowaniem się do zajęć programowych. W niektórych kartach przedmiotów zauważalne jest niedopasowanie liczby godzinowego nakładu pracy studenta, zarówno wymagającego bezpośredniego kontaktu z nauczycielem, jak też i samodzielnej pracy studenta. Przykładem są m.in.: „Podstawy robotyki” (4 ECTS), gdzie 30 godzinom zajęć kontaktowych przyporządkowano aż 4 punkty ECTS, praca samodzielna studenta w wymiarze 70 godzin również odpowiada 4 punktom ECTS; w karcie przedmiotu „Wprowadzenie do baz danych” (4 ECTS) - 30 godzin zajęć kontaktowych to 2 punkty ECTS, 55 godzinom pracy samodzielnej przypisano również 2 punkty ECTS. Część kart przedmiotów, tj. „Podstawy konstrukcji maszyn”, czy też „Sterowniki przemysłowe” nie posiada informacji nt. liczby punktów ECTS oraz godzinowego nakładu pracy studenta. Jednocześnie podczas przeglądu kart przedmiotów zauważono, że w zdecydowanej większości, jedna karta

przedmiotu dotyczy jednocześnie formy zajęć stacjonarnych i niestacjonarnych. Nie ma przy tym rozpisania nakładu pracy na oba rodzaje studiów (w kartach przedmiotu opisany jest jedynie nakład pracy oraz godziny dla studiów stacjonarnych). W związku z powyższym trudno jest zweryfikować liczbę godzin zajęć teoretycznych, praktycznych i przeznaczonego nakładu pracy studentów na studiach niestacjonarnych.

Wszyscy studenci kierunku na początkowych semestrach studiów I stopnia zdobywają wiedzę i kształtują umiejętności z zakresu mechaniki, budowy i eksploatacji maszyn, elektroniki, informatyki, automatyki i robotyki oraz sterowania. Po trzech semestrach studiów I stopnia studenci dokonują wyboru jednej z dwóch specjalności: *Mechatronika przemysłowa i produkcyjna* oraz *Systemy pomiarowe i diagnostyczne*. Wyboru specjalności dokonują studenci większością głosów za pośrednictwem aplikacji Ankieter systemu USOS. Wybór przedmiotów obieralnych ogranicza się do wyboru puli przedmiotów specjalnościowych. Przedmioty specjalnościowe stanowią 67% wszystkich zajęć (min. 169 pkt ECTS). Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na wszystkich specjalnościach wynosi ok. 60%. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych wynosi 32 (14% wszystkich przedmiotów). Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouniversyteckich lub na innym kierunku studiów, wynosi 11.

Języki obce na ocenianym kierunku należą do grupy przedmiotów wybieralnych. Studium Języków Obcych UKW oferuje wiele możliwości wyboru ścieżki kształcenia (różne języki, różne poziomy, certyfikaty). Sprawdzanie i ocenianie efektów kształcenia w zakresie znajomości języka obcego pozostaje w zakresie działania Studium. Studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA wskazywali na niezadowalający poziom lektoratów, w tym brak znajomości słownictwa specjalistycznego.

Zasady i tryb zaliczania praktyk studenckich określało Zarządzenie Nr 114/2012/2013 Rektora Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego z dnia 26 września 2013 r. w sprawie zmiany nazwy *Studium Praktyk Zawodowych oraz wprowadzenia Regulaminu Praktyk na Uniwersytecie Kazimierza Wielkiego*, a następnie *Regulamin praktyki zawodowej studentów*. Dokument ten regulował m.in. warunki zaliczenia praktyki, zadania praktyki (praktyka ma charakter obserwacji oraz próbnej pracy studenta), kryteria wyboru miejsc praktyk (np. miejscem odbywania praktyki zawodowej mogą być zakłady przemysłowe i firmy o charakterze produkcyjnym lub produkcyjno-usługowym o profilu technicznym), sposób organizacji praktyk, a także obowiązki studentów i opiekunów praktyk po stronie zakładu pracy. Dokument regulował też zakres zadań praktyki zawodowej niepedagogicznej (dla studiów I stopnia). Studenci kierunku *mechatronika* odbywali praktyki zgodnie z ww. zasadami i trybem zaliczania praktyk studenckich uzyskując za nie 4 pkt. ECTS.

W latach 2009/2010 oraz 2010/2011 na I stopniu studiów praktyka miała wymiar 4 tyg. (160 godz.) i była realizowana w dwóch turach po 80 godz. (po IV i VI semestrze). Od roku akad. 2011/2012 do roku akad. 2015/2016 na studiach I st. praktyka obowiązkowa miała wymiar 4 tyg. (160 godz.). Od roku akad. 2016/2017 praktyki nie są już obowiązkowe (na podstawie Uchwały Senatu UKW nr 65/2016/2017 z dnia 20 kwietnia 2017 r.), w związku z czym nie są przewidziane

w planie studiów. Na kierunku *mechatronika* praktyki nadal się odbywają (np. na IV roku *mechatroniki* na studiach stacjonarnych studiuje 25 osób, a na niestacjonarnych - 13 osób), z uwagi na fakt, że studenci realizują poprzedni program kształcenia z obowiązkową realizacją praktyk.

We wstępnej fazie praktyk studenci odbywali szkolenia z zakresu BHP i specjalistyczne szkolenia stanowiskowe. Podczas całego przebiegu praktyki studenci mają wsparcie ze strony doświadczonych pracowników zatrudnionych w poszczególnych przedsiębiorstwach lub firmach. Uczestniczą m.in. w obserwacjach dot. obsługi i serwisowania urządzeń elektrotechnicznych, elektronicznych i automatyki przemysłowej. Dość znaczna liczba firm i instytucji oferujących praktyki zawodowe zapewnia szeroki wachlarz nowoczesnej infrastruktury technicznej i technologicznej. Lokalizacja przedsiębiorstw jest na ogół związana z miejscem zamieszkania lub pobytem studentów podczas praktyki.

Do roku akademickiego 2015/2016 (włącznie) informacje dotyczące praktyk zawodowych umieszczone były pod planami studiów. Nadzór dydaktyczno-wychowawczy nad praktyką sprawował kierunkowy opiekun praktyk, natomiast nadzór organizacyjny - kierownik Studium Praktyk Zawodowych UKW. Przebieg praktyki i realizowane zadania były dokumentowane przez studenta i potwierdzane przez opiekuna praktyk w zakładzie pracy w dzienniku praktyk. Po zakończonej praktyce student dostarczał kierunkowemu opiekunowi praktyk dziennik praktyk i opinię z zakładu pracy. Na podstawie dostarczonej dokumentacji student otrzymywał zaliczenie w systemie USOS oraz potwierdzenie z wpisem w indeksie.

Od roku akademickiego 2017/2018 w ramach dostosowania programu studiów na kierunku *mechatronika*, w tym planu studiów do *Wytycznych dla rad podstawowych jednostek organizacyjnych uczelni w zakresie programów kształcenia* (zgodnie z Uchwałą Senatu UKW Nr 45/2016/2017 z dnia 28 lutego 2017 r.) odstąpiono od umieszczania praktyk w programie i planie studiów. WMFiT w ramach zapewnienia odpowiedniej jakości kształcenia planował natomiast, aby w przyszłości organizować wyjazdy studyjne do przedsiębiorstw związanych z kierunkiem studiów, natomiast prace dyplomowe realizowane były w formie współpracy z innymi jednostkami, zwłaszcza przemysłowymi.

Po wizytacji ZO PKA, Jednostka, za zgodą JM Rektora UKW, podjęła decyzję o przywróceniu obowiązkowych praktyk zawodowych na studiach I stopnia kierunku *mechatronika* dla naborów od roku akademickiego 2017/2018 (pismo z dn. 4.12.2018 r.). Zgodnie z ww. pismem praktyki zawodowe realizowane będą w wymiarze 160 godzin (4 tygodnie) w trybie stacjonarnym do 7. semestru, a w trybie niestacjonarnym do IV roku. Zmiany te zostaną wprowadzone do programu studiów w formie aneksów.

Studenci mogą kontynuować kształcenie na studiach II stopnia w trybie stacjonarnym lub niestacjonarnym. Z uwagi na brak kandydatów, studia niestacjonarne nie zostały uruchomione. Student podejmujący studia II stopnia rozpoczyna je bez wyboru specjalności. Dokonuje go po pierwszym semestrze i, podobnie jak na I stopniu, może wybrać jedną z dwóch specjalności: *Mechatronika przemysłowa i produkcyjna* oraz *Systemy pomiarowe i diagnostyczne*. Wybór realizowanej specjalności dokonywany jest tak samo, jak dla studiów stopnia I. Kluczowe treści kształcenia na studiach II stopnia w ramach obu specjalności zawierają zaawansowaną wiedzę i umiejętność posługiwania się nią w zakresie mechaniki, budowy i eksploatacji maszyn,

elektroniki, informatyki, automatyki i robotyki oraz sterowania. Zajęcia dydaktyczne na II stopniu studiów odbywają się w godzinach popołudniowych. Daje to dużą elastyczność i możliwości rozwijania własnych zainteresowań studentów poprzez wybór specjalności lub kształtowanie indywidualnej ścieżki kształcenia. W trakcie zajęć dydaktycznych prowadzący często nawiązują do wyników własnych badań naukowych związanych z nauczaniem przedmiotem, co często jest bodźcem do samodzielnej pracy studenta.

Wybór tematu pracy dyplomowej następuje w piątym semestrze na studiach I stopnia (w drugim na studiach II stopnia). W ostatnim semestrze student składa, pozytywnie ocenioną przez opiekuna, pracę dyplomową. Po ukończeniu studiów absolwenci mogą podejmować pracę w interdyscyplinarnych zespołach związanych z konstrukcją i wytwarzaniem, eksploatacją maszyn, w przemyśle elektromaszynowym, motoryzacyjnym, lotniczym, obrabiarkowym lub w charakterze programisty, jak też jest przygotowany do podjęcia studiów III stopnia.

W poszczególnych sylabusach określono przedmiotowe efekty kształcenia oraz ich odniesienie do efektów kierunkowych. Realizacja treści kształcenia zawartych w sylabusach przedmiotów pozwala na osiągnięcie przez studentów założonych efektów kształcenia. Wiedza nabywana przez studentów na przedmiotach realizowanych na semestrach wcześniejszych jest wykorzystywana na zajęciach realizowanych później. Zakres przekazywanych treści programowych oraz poziom założonych efektów kształcenia jest zróżnicowany w zależności od poziomu studiów. Porównawcza analiza treści programowych przedmiotów specjalnościowych oraz tematyki prowadzonych w Jednostce badań naukowych wskazuje na powiązanie przekazywanych studentom treści programowych z pracami badawczymi związanymi z rozwojem naukowym kadry. Ważnym elementem procesu dydaktycznego jest włączanie studentów wykonujących prace inżynierskie i dyplomowe do projektów badawczych, czego wymiernym efektem są wspólne z nauczycielami akademickimi publikacje naukowe, oraz realizacje prac dyplomowych na zlecenie i we współpracy z przedsiębiorstwami regionu (od roku 2012 zrealizowano 69 takich prac inżynierskich oraz dyplomowych). Sprzyja to nabywaniu umiejętności badawczych u studentów oraz rozwijaniu poczucia samodzielności i autonomiczności.

Programy kształcenia dla kierunku *mechatronika* przewidują prowadzenie procesu dydaktycznego przy pomocy różnorodnych form zajęć. Metody wykorzystywane w ramach poszczególnych modułów/przedmiotów dobrane są w sposób adekwatny i zapewniają osiągnięcie wszystkich zamierzonych efektów kształcenia. Aktywizacji studentów służą zajęcia laboratoryjne, na których studenci wykonują określone zadania mające na celu samodzielną obserwację badanych zjawisk i wyciąganie wniosków. Do form aktywizujących, a jednocześnie wymagających samokształcenia i samodoskonalenia, należą zajęcia projektowe, na których studenci samodzielnie, przy wykorzystaniu wiedzy literaturowej, projektują różnego rodzaju urządzenia, procesy. Prawidłowy dobór aktywizujących form zajęć pozwala na nabycie cennych umiejętności praktycznych.

Przygotowanie do prowadzenia badań studenci uzyskują poprzez wykonanie odpowiednio dobranych projektów, które często dotyczą rzeczywistych problemów. Pracę własną studenta stanowią różnego rodzaju zadania domowe, począwszy od zadań rachunkowych z przedmiotów ścisłych, poprzez projekty, na pracy dyplomowej kończąc.

Liczebność grup zajęciowych określa Uchwała Senatu 121/2016/2017 z 27.06.2017. Minimalne liczebności grup wynoszą od 25 osób dla ćwiczeń audytoryjnych i konwersatoryjnych, do 16 osób dla seminariów, od 12 do 20 osób dla zajęć projektowych, zajęć laboratoryjnych i zajęć badawczych. W czasie zajęć laboratoryjnych studenci pracują na ogół indywidualnie bądź w zespołach 2-3 osobowych, chociaż zdarzają się przypadki, że przy jednym stanowisku laboratoryjnym ćwiczyło 13 studentów (np. w Laboratorium Maszyn CNC i CAM – hospitacje zajęć w dniu 15 listopada 2018 r.). Studenci obecni na spotkaniu z ZO potwierdzili, że zdarzają się problemy z miejscami w salach. Po przeprowadzonej wizytacji ZO stwierdza, że liczebność grup laboratoryjnych jest zbyt wysoka, co skutkuje tym, że niektóre zajęcia (np. przy obrabiarce), z uwagi na jedno stanowisko laboratoryjne, są pokazowe a nie praktyczne.

Wydział podejmuje działania mające na celu zapewnienie równych szans w realizacji procesu kształcenia przez studentów będących osobami z niepełnosprawnością. Studenci kierunku, w tym niepełnosprawni, mogą studiować według indywidualnej organizacji planu studiów. Jednostka jest przystosowana do dostosowania metod dydaktycznych w takich przypadkach, a szczegółowe zasady określa Procedura indywidualnego programu studiów zatwierdzona na posiedzeniu Rady WMFiT w dniu 04.10.2016 roku. Stosowane metody kształcenia umożliwiają wszystkim studentom (w tym niepełnosprawnym) czynny udział w zajęciach, aktywizują ich do samodzielnej pracy oraz sprzyjają ich rozwojowi (tj. osiąganiu umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych niezbędnych na rynku pracy).

Na wizytowanym kierunku nie prowadzi się kształcenia na odległość.

W ocenie ZO PKA programy i plany studiów dla wizytowanego kierunku oraz formy i organizacja zajęć, a także sumaryczny czas trwania kształcenia i szacowany nakład pracy studentów mierzony liczbą punktów ECTS, umożliwiają studentom osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów kształcenia oraz uzyskanie kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia. Wątpliwości jednak budzi szacowanie nakładu pracy studentów mierzony liczbą punktów ECTS w wybranych przedmiotach.

Studenci obecni na spotkaniu z ZO wyrazili pozytywną opinię dotyczącą planu studiów i harmonogramu zajęć. Podkreślali, że zajęcia dydaktyczne są planowane z uwzględnieniem ich oczekiwań. Ponadto poinformowali, że mogą liczyć na indywidualizację procesu kształcenia w zależności od swoich potrzeb. ZO po zapoznaniu się ze stanem faktycznym, podzieliła tę opinię.

2.2.

Na ocenianym kierunku stosuje się przede wszystkim tradycyjne formy sprawdzania stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia: egzaminy oraz kolokwia pisemne i ustne, sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, sprawdziany wiedzy teoretycznej przed zajęciami praktycznymi, projekty indywidualne i grupowe, ocena bieżącej pracy w czasie zajęć i prezentacji podczas seminarium. Sposób weryfikacji efektów kształcenia na każdym przedmiocie określony jest indywidualnie przez prowadzącego przedmiot i przedstawiany na pierwszych zajęciach w semestrze. Studenci obecni na spotkaniu z ZO poinformowali, że prowadzący nie zmieniają przyjętych zasad sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów kształcenia. Wyniki zaliczeń i egzaminów studenci otrzymują w ustalonych terminach; mają też dostęp do prac etapowych oraz mogą uzyskać informację nt. popełnionych błędów oraz

prawidłowych rozwiązań. Przypadków zgłaszania nieprawidłowości podczas procesu sprawdzania i oceniania nie stwierdzono.

Analiza wyników oceny wybranych prac etapowych studentów na obu stopniach kształcenia wskazuje, że stosowane metody sprawdzania oraz oceniania efektów kształcenia są adekwatne do zakładanych i umożliwiają skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia każdego z nich. Analiza uwag naniesionych przez wykładowców pozwala na stwierdzenie, że wystawiane oceny są w większości rzetelne i bezstronne. Jednakże, w kilku pracach brak było śladów ich weryfikacji, w tym uwag i komentarzy pozwalających na uzasadnienie oceny. Ze względu na wysoką liczebność grup na niektórych przedmiotach laboratoryjnych (p. 2.1. Raportu), pewne wątpliwości budzi możliwość realizacji efektów kształcenia sformułowanych dla tych modułów.

Analizowana dokumentacja dotycząca przebiegu i zaliczania praktyk jest prowadzona prawidłowo. W analizowanych dokumentach dokonywano: precyzyjnego określenia miejsca i terminu odbywania praktyk, charakterystykę przedsiębiorstwa, w którym student odbywał praktykę, zakresy wykonywanych przez praktykanta zajęć w poszczególnych tygodniach. Brakuje natomiast wniosków studentów dotyczących zrealizowanych praktyk. Z informacji uzyskanych przez ZO wynika, że opiekunowie praktyk zawodowych nie prowadzili dotychczas dokumentacji dotyczącej systemu kontroli praktyk, chociaż wyrywkowo dokonywali takich hospitacji zajęć (ok.10%). Z analizy posiadanej przez Wydział dokumentacji wynika, że praktyki zaliczają opiekunowie praktyk na podstawie opinii o odbyciu praktyki wystawionej przez zakładowego opiekuna praktyk. Warunkiem zaliczenia praktyki jest wywiązanie się z zadań wskazanych w ustalonym programie praktyk oraz zadań wyznaczonych przez osobę odpowiedzialną za realizację praktyk po stronie zakładu pracy.

Kontrola przebiegu praktyk w zakresie realizacji zakładanych efektów kształcenia obejmuje jedynie kontrolę prowadzonej przez studenta dokumentacji (dziennik praktyk), a także sporadyczne konsultacje kierunkowego opiekuna praktyk z ramienia UKW z opiekunem zakładowym. Możliwe jest zaliczenie praktyk bez ich realizacji na podstawie udokumentowanego doświadczenia zawodowego, prowadzonej działalności gospodarczej odpowiadającej zakresowi tematycznemu i programowi praktyk, oraz studentom/absolwentom innych szkół wyższych, którzy takie praktyki już zrealizowali (Zarządzenie Rektora UKW Nr 20/2017/2018 z 26.01.2018).

Ostatnim etapem weryfikacji efektów kształcenia jest dyplomowanie. Ogólne zasady dyplomowania określa Regulamin Studiów. Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym, na który składają się pytania dotyczące realizowanej pracy dyplomowej oraz programu kształcenia. Wymagania dot. dyplomowej pracy inżynierskiej i magisterskiej (m.in. tematyka i metodyka realizacji, procedura zatwierdzania tematu pracy, format, procedura i przebieg obrony pracy, zagadnienia na egzamin dyplomowy, archiwizacja oraz działania antyplagiatowe) zawarte są w Regulaminie studiów, regulowane Zarządzenie nr 24/2014/2015 Rektora Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy z dnia 6 marca 2015 w sprawie zasad składania i archiwizacji pisemnych prac dyplomowych z wykorzystaniem systemu Archiwum Prac Dyplomowych (APD), oraz Wydziałowymi zasadami dyplomowania na kierunku *mechatronika i informatyka*.

W Jednostce osobami uprawnionymi do kierowania pracami dyplomowymi mogą być nauczyciele akademicki ze stopniem naukowym co najmniej doktora. Listę z propozycjami tematów prac dyplomowych otrzymują studenci po wcześniejszej ich weryfikacji i zatwierdzeniu przez Radę Programową. Dopuszcza się zaproponowanie tematu przez studenta, może być to także praca powstała w ramach aktywności w studenckim kole naukowym. W opinii ZO powyższa zasada przekłada się na ciekawą tematykę prac na wizytowanym kierunku studiów. Część prac dyplomowych jest wykonywana w ramach realizowanych na Wydziale projektów, a wyniki tych prac są publikowane wspólnie z nauczycielami akademickimi.

Na I stopniu realizowane są prace dyplomowe inżynierskie, które mogą zawierać wątki o charakterze projektowym, praktycznym, eksperymentalnym oraz opisowo analitycznym. Praca dyplomowa na I stopniu jest ostatecznym sprawdzianem w zakresie kompetencji inżynierskich, w jej trakcie dokonuje się proces konsolidacji umiejętności, nabytych na kursach poprzedzających. Na II stopniu realizowane są prace dyplomowe magisterskie, które mogą być wykonane w dwóch specjalnościach. Mogą zawierać wątki o charakterze teoretycznym, eksperymentalnym (udział w badaniach naukowych), teoretyczno-symulacyjnym. Praca dyplomowa jest ostatecznym sprawdzianem w zakresie kompetencji umożliwiających dalsze kształcenie absolwenta, np. na studiach doktoranckich. Szczegółowe zasady przygotowania prac dyplomowych, w tym wymogi edytorskie i szczegóły dotyczące egzaminu dyplomowego, umieszczone zostały na stronie internetowej Wydziału oraz tablicach informacyjnych w pobliżu dziekanatu.

Praca dyplomowa oceniana jest przez opiekuna i recenzenta. Każda praca podlega weryfikacji w informatycznym systemie antyplagiatowym, zaimplementowanym na portalu Archiwum Prac Dyplomowych. Studenci II stopnia, którzy składali już prace inżynierskie przyznali, że zasady były im znane, nad przebiegiem realizacji prac czuwali opiekunowie prac dyplomowych i prowadzący seminarium dyplomowe, i nie zgłosili żadnych uwag w tym zakresie.

Proces dyplomowania jest przejrzysty i nastawiony na potrzeby studenta. Studenci podczas spotkania z ZO PKA poinformowali, że prace dyplomowe umożliwiają realizację ich zainteresowań.

Przegląd wybranych losowo prac dyplomowych wskazuje, że dyplomanci studiów I stopnia są w większości dobrze przygotowani do rozwiązywania przedstawianych problemów inżynierskich. Należy podkreślić, że w pracach zauważalny jest indywidualny wkład pracy studenta. Zdarzają się jednak prace wymagające większej kontroli prowadzonej przez opiekuna pracy. Wprowadzenie (bardzo opisowe), a następnie część teoretyczna (niemniej opisowa) w niektórych pracach były zbyt rozwinięte, a konkretnemu rozwiązaniu inżynierskiemu poświęcano zbyt mało uwagi. Analiza i wnioski końcowe były mocno ograniczone. Wskazuje to na niewystarczającą weryfikację merytoryczną przez opiekuna pracy. W pracach zbiorowych, gdzie autorzy wspólnie rozwiązywali zadany problem inżynierski, występowały mocno ograniczone obliczenia. Nie było też jasno określonego podziału zadań. Prace zbiorowe mają wartość dodaną, gdyż uczą współdziałania w grupie i weryfikują nabyte w procesie kształcenia kompetencje społeczne. Powinny jednak dotyczyć problematyki trudniejszej do analizy niż prace przydzielane studentom indywidualnie, ich zakres również powinien być szerszy. Stwierdzono też zawyżone oceny kilku prac dyplomowych.

Po przedstawieniu wstępnych uwag przez członków ZO PKA, na etapie przygotowywania raportu powizytacyjnego, uzyskano informację, że w celu wyeliminowania występowania przypadków niezadowolającego poziomu prac dyplomowych, Rada Programowa kierunku *mechatronika* wprowadziła do procedury dyplomowania dwa dodatkowe elementy o charakterze kontrolnym, tj. i) prezentację proponowanych tematów prac dyplomowych i ich zakresu przez opiekuna pracy dyplomowej przed Radą Programową przed ich zatwierdzeniem, ii) regularne przeglądanie 5-10 % (lub, w miarę potrzeby, więcej) ukończonych prac i ich recenzji przez Prezydium Rady Programowej kierunku *mechatronika* oraz omawianie wniosków pokontrolnych na zebraniach kadry kierunku oraz w indywidualnych rozmowach z opiekunami i recenzentami prac (pismo z dn. 04.12.2018 r.).

2.3.

Rekrutacja na kierunek odbywa się zgodnie z formalnymi zasadami podanymi na stronie internetowej Uczelni, gdzie znajduje się harmonogram rekrutacji, kryteria przyjęć, wymagane dokumenty, opłaty, zasady przyjmowania laureatów i finalistów olimpiad, informacje kontaktowe, zasady rekrutacji osób z niepełnosprawnością oraz poradnik dla kandydatów. Strona ta umożliwia także rejestrowanie się kandydatów. Rekrutacja na studia I stopnia odbywa się wg rankingu wyników egzaminu maturalnego. Liczbę przyznanych punktów za matematykę, fizykę (fizykę i astronomię) lub informatykę podwyższa się o 20%. Nie stosuje się minimalnych progów punktowych. System ten umożliwia studiowanie kierunku z obszaru nauk technicznych osobom nie zdającym na egzaminie maturalnym przedmiotów ścisłych. Rekrutacja nie zapewnia dostatecznej selekcji kandydatów.

Rekrutacja na studia II stopnia odbywa się wg rankingu: w pierwszej kolejności ocena na dyplomie ukończenia studiów wyższych, w drugiej - średnia ocen z toku studiów. Studia przeznaczone są dla absolwentów I stopnia kierunku *mechatronika* oraz kierunków pokrewnych: automatyka i robotyka, elektronika i telekomunikacja, fizyka techniczna, informatyka, mechanika i budowa maszyn. Osoby nieprzyjęte mogą skorzystać z trybu postępowania odwoławczego, którego podstawą może być jedynie naruszenie warunków i trybu rekrutacji. Studenci obecni na spotkaniu z ZO poinformowali, że nie mieli żadnych problemów z dostępnością do informacji o kryteriach rekrutacji, a w przypadku wątpliwości mogli zgłosić się do komisji rekrutacyjnych.

Student może realizować część programu kształcenia w innej polskiej lub zagranicznej uczelni (w ramach programu MOST i ERASMUS) na podstawie porozumień międzyuczelnianych. Szczegółowe informacje dotyczące tych programów (informacje ogólne, regulamin, lista uczelni polskich i zagranicznych) dostępne są odpowiednio na stronach internetowych. Warunkiem przeniesienia i uznania zajęć zaliczonych przez studenta w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej, w miejsce punktów przypisanym zajęciom i praktykom określonym w planie studiów i programie kształcenia, jest stwierdzenie zbieżności uzyskanych efektów kształcenia. Na wniosek studenta, po zapoznaniu się z przedstawioną przez niego dokumentacją, Dziekan WMFiT podejmuje decyzję o przeniesieniu i uznaniu zajęć. Szczegółowe zasady reguluje Regulamin studiów (par. 13) oraz Zarządzenie Nr 13/2010/2011 Rektora UKW z dnia 18.01.2011 r. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza szkolnictwem wyższym określa Uchwała Senatu UKW Nr 122/2014/2015 z dnia 29 czerwca

2015 r. w sprawie określenia procedury potwierdzania efektów uczenia się w Uniwersytecie oraz w §18 Regulaminu studiów. W szczególności, w wyniku potwierdzenia efektów uczenia się można zaliczyć studentowi nie więcej niż 50% punktów ECTS przypisanych do danego programu kształcenia. Wykaz kierunków studiów, na których potwierdza się efekty uczenia się, dostępny jest na stronie internetowej Wydziału. Z uwagi na brak zainteresowania kandydatów na kierunku *mechatronika*, do tej pory nie przeprowadzono takiej procedury. Wśród studentów obecnych na spotkaniu z ZO nie wystąpiły przypadki przenoszenia się z innego kierunku, dlatego nie byli w stanie ocenić skuteczności uznawania efektów kształcenia.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Przedstawione programy studiów pod względem treści kształcenia, stosowanych metod dydaktycznych oraz metod oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia są spójne z efektami kształcenia dla kierunku. Treści kształcenia ujęte w modułach/przedmiotach znajdujących się w przedstawionych programach studiów pokrywają przyjęte kierunkowe efekty kształcenia.

Karty przedmiotów zawierają treści zarówno dla studiów stacjonarnych jak i niestacjonarnych, jednak w większości z nich wyznaczony jest jedynie nakład pracy oraz godziny dla studiów stacjonarnych. W związku z tym trudno jest zweryfikować rzeczywistą liczbę godzin przypisaną do danego przedmiotu oraz efekty kształcenia im przypisane. Sumaryczny czas trwania kształcenia i szacowany nakład pracy studentów, mierzony liczbą punktów ECTS, w większości umożliwia studentom osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia oraz uzyskanie kwalifikacji i kompetencji odpowiadających realizowanemu poziomowi kształcenia. W niektórych kartach zauważalne są jednak pewne niejasności związane z szacowaniem czasu pracy studenta.

W realizacji procesu kształcenia wykorzystywane są różnorodne metody dydaktyczne, uwzględniające również samodzielne uczenie się. Jednocześnie, wysoka liczebność grup laboratoryjnych nie sprzyja aktywności studentów podczas zajęć o charakterze praktycznym.

Formy sprawdzania nabytej wiedzy i umiejętności są obiektywne, ale nie zawsze zasady oceniania są przejrzyste, co przekłada się na niejasną weryfikację osiągniętych efektów kształcenia (np. w kilku pracach etapowych brak było śladów ich weryfikacji, w tym uwag i komentarzy pozwalających na uzasadnienie wystawionej oceny).

W niektórych z ocenionych prac dyplomowych odnotowano niewystarczającą weryfikację merytoryczną przez opiekuna pracy, rozwiązaniom inżynierskim często poświęcano zbyt mało uwagi. W przypadku niektórych prac wykonywanych przez więcej niż jednego studenta, zakres i poziom trudności pracy nie był dostosowany do liczby autorów, brakowało też wyraźnego podziału zadań pomiędzy poszczególnych studentów.

Zasady i procedury rekrutacji na studia I stopnia nie zapewnia dostatecznej selektywności doboru studentów na ocenianym kierunku studiów. Kryteria kwalifikacji na studia II stopnia i wymagania stawiane kandydatom w postępowaniu kwalifikacyjnym są powiązane z dziedziną nauk technicznych, wskazaną jako tą, do której odnoszą się efekty kształcenia określone dla kierunku.

Dobre praktyki

.....

Zalecenia

1. Dokonanie korekty kart opisu modułów/przedmiotów polegającej na dostosowaniu punktów ECTS do rzeczywistego nakładu pracy studenta.
2. Wprowadzenie kart przedmiotów odrębnie dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych lub przejrzyste rozdzielenie godzin dydaktycznych realizowanych na obydwu formach studiów.
3. Podjęcie działań mających na celu podniesienie poziomu nauczania języków obcych (z uwzględnieniem nauki słownictwa specjalistycznego).
4. Dostosowanie liczebności grup studenckich do posiadanej infrastruktury, w tym powierzchni laboratoriów i liczby stanowisk laboratoryjnych.
5. Zwiększenie dbałości o poziom merytoryczny prac dyplomowych, głównie w części pracy poświęconej konkretnemu rozwiązaniu inżynierskiemu, dostosowanie zakresu i poziomu trudności pracy w przypadku prac realizowanych przez więcej niż jednego studenta oraz jasne określenie podziału zadań pomiędzy poszczególnych studentów.
6. Wprowadzenie zasad rekrutacji umożliwiających odpowiednią selekcję kandydatów na studia I stopnia.

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.

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

3.1.

Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy realizuje politykę jakości zdefiniowaną w strategii rozwoju Uczelni, wyznaczoną do realizacji na lata 2016-2020 na mocy Uchwały Senatu Nr 17/2015/2016 z dn. 26.01.2016 r. Ponadto założenia polityki jakości wraz z celami strategicznymi obejmującymi obszar doskonalenia jakości kształcenia przedstawia Strategia rozwoju Wydziału Matematyki, Fizyki i Techniki, którą przyjęto do realizacji na lata 2017-2020. Wsparciem dla prowadzenia polityki jakości jest wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia, który wdrożono w 2013 roku na mocy Uchwały Senatu Nr 64/2013 z dn. 24.04.2013 r. w sprawie wprowadzenia i stosowania w Uniwersytecie Kazimierza Wielkiego Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Wewnętrznym aktem prawnym regulującym aktualne funkcjonowanie ww. systemu jest Zarządzenie Rektora Nr 60/2017/2018 z dn. 03.07.2018 r. w sprawie funkcjonowania w Uniwersytecie Kazimierza Wielkiego Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Procedury określone w ramach doskonalenia jakości kształcenia oraz wprowadzenia wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia zostały przejęte na poziomie wydziału stosowną Uchwałą Rady Wydziału Matematyki, Fizyki i Techniki.

Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy określił dla rad wydziałów, w tym Rady Wydziału Matematyki, Fizyki i Techniki, wytyczne dotyczące zasad tworzenia, zatwierdzania i doskonalenia programów nauczania, które przyjmowane są stosowną uchwałą Senatu.

Studia I stopnia na kierunku *mechatronika* zostały uruchomione w Uniwersytecie Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy od roku ak. 2009/2010, z kolei studia II stopnia od roku ak. 2012/2013.

Program i efekty kształcenia realizowane na kierunku *mechatronika* w ramach profilu ogólnoakademickiego zostały opracowane w oparciu o KRK, przyjęte i zatwierdzone przez Senat Uczelni w 2013 roku na mocy Uchwały Senatu nr 156/2012/2013 z dn. 25.09.2013 r. (Załącznik Nr 4.12-studia I stopnia i 4.13-studia II stopnia). Uruchomienie kształcenia na kierunku *mechatronika* stanowiło odpowiedź na zidentyfikowane potrzeby kadrowe dynamicznie rozwijających się przedsiębiorstw województwa kujawsko-pomorskiego, a w szczególności małych i średnich zakładów przemysłowych. Istotne znaczenie dla utworzenia *mechatroniki* oraz opracowania koncepcji kształcenia, miał wzrost potencjału naukowego Wydziału, którego wyrazem było nadanie w 2009 roku uprawnień do nadawania stopnia naukowego doktora w dziedzinie nauk technicznych, dyscyplinie mechanika. Przy tworzeniu programu kształcenia dla kierunku *mechatronika* zasięgano opinii interesariuszy zewnętrznych, których sugestie wykorzystano w formułowaniu sylwetki absolwenta oraz tworzeniu specjalności. Ponadto, uwzględniając wymagania rynku pracy przejawiające się rozwojem nowoczesnych systemów technicznych, w których za kluczową wskazano informatyzację i związane z nią mikroprocesorowe systemy automatyzacji i diagnostyki, w koncepcji kształcenia na kierunku *mechatronika* położono nacisk na zastosowania metod informatycznych oraz mechaniki komputerowej, których wdrożenie było możliwe z uwagi na posiadaną kadrę i funkcjonujący kierunek *informatyka*, a w szczególności prowadzone badania w zakresie zastosowań informatyki w mechanice materiałów, budowie maszyn, inżynierii odwrotnej, metod diagnostyki technicznej i medycznej, których wyniki mają odzwierciedlenie w programie kształcenia na kierunku. Największą aktywność w pracach nad programami kształcenia wykazali interesariusze wewnętrzni, czyli kadra akademicka przenosząca na program kształcenia własne doświadczenia i kontakty z otoczeniem. W przypadku studentów jako interesariuszy wewnętrznych, programy kształcenia zostały pozytywnie zaopiniowane przez Samorząd Studencki.

W ocenie osób odpowiedzialnych za prowadzenie kształcenia na kierunku *mechatronika* jedną z głównych przyczyn ewaluacji programów kształcenia są zmieniające się przepisy prawa. Ponadto treści kształcenia przekazywane podczas zajęć są na bieżąco aktualizowane i uwzględniają najnowsze osiągnięcia w dziedzinie, jak również wyniki badań naukowych prowadzonych w dyscyplinach naukowych, z których oceniany kierunek się wywodzi.

WMFiT, w tym także Instytut Mechaniki i Informatyki Stosowanej podejmują starania służące doskonaleniu programów kształcenia w oparciu o wyniki oceny realizacji efektów kształcenia, jak również coroczne przeglądy programowe. W powyższych działaniach uczestniczy Rada Programowa kierunku *mechatronika*, Wydziałowa Komisja ds. Studenckich i Jakości Kształcenia, Rada Konsultacyjna Kierunku, Rada Instytutu Mechaniki i Informatyki Stosowanej, które zapewniają interesariuszom realny wpływ na programy kształcenia.

Wydziałowa Komisja ds. Studenckich i Jakości Kształcenia opiniuje programy kształcenia, w tym opisy efektów kształcenia. Do jej zadań należy także m.in. opracowanie projektów procedur dotyczących jakości kształcenia na poziomie Wydziału, opracowanie raportu

samooceny określającego dobre i słabe strony kształcenia na podstawie analizy działań dotyczących zapewniania jakości kształcenia oraz wskazanie i monitorowanie działań projakościowych na Wydziale. Wydziałową Komisję ds. Studenckich i Jakości Kształcenia powołuje Rada Wydziału; w jej składzie uwzględniono reprezentację studencką.

W celu doskonalenia jakości kształcenia analizowane są także opinie sformułowane przez studentów w ankietach, natomiast wypracowane propozycje zmian są dyskutowane np. z kadrą akademicką i otoczeniem zewnętrznym współpracującym z Uczelnią i bezpośrednio z pracownikami Wydziału i Instytutu. Dotychczas najczęściej omawianym zagadnieniem były realizowane specjalności, jak również nakład pracy studentów wyrażony punktami ECTS i stosowane przez prowadzących formy realizacji i metody weryfikacji efektów kształcenia.

Zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia, polityką jakości oraz założeniami wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia na kierunku *mechatronika* realizowane jest kształcenie w oparciu o oczekiwania interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, a w szczególności zapotrzebowanie rynku pracy. Uczelnia na bieżąco monitoruje zmiany zachodzące w otoczeniu, na rynku pracy oraz identyfikuje potrzeby studentów i absolwentów, a pozyskane w ten sposób informacje wykorzystuje w procesie doskonalenia programów kształcenia oraz zasad i procedur służących zapewnieniu i poprawie jakości kształcenia. Potwierdzeniem powyższego są specjalności realizowane na ocenianym kierunku, takie jak *Mechanika produkcyjna i przemysłowa* oraz *Systemy pomiarowe i produkcyjne*, na które występuje zapotrzebowanie kadrowe w regionie, a w szczególności w przemyśle zajmującym się wytwarzaniem lub wykorzystywaniem zaawansowanych systemów kontroli jakości, w szpitalach i innych jednostkach wymagających wiedzy z zakresu zaawansowanych technik pomiarowych, jak również w podmiotach wytwarzających zaawansowane układy mechatroniczne.

Wpływ interesariuszy wewnętrznych na kształtowanie i doskonalenie programu kształcenia, a w szczególności ich udział w procesie projektowania, zatwierdzania, monitorowania i okresowego przeglądu programu kształcenia odbywa się poprzez uczestnictwo w obradach Wydziałowej Komisji ds. Studenckich i Jakości Kształcenia, Rady Instytutu oraz Rady Wydziału i Senatu Uczelni, które działają na rzecz zapewnienia i doskonalenia jakości kształcenia. Ponadto na WMFiT funkcjonuje Rada Programowa kierunku *mechatronika*, w której pracach uczestniczą nauczyciele akademicki zaangażowani m.in. do opiniowania programów kształcenia.

W wyniku postulatów zgłoszonych przez nauczycieli zwiększono udział zajęć praktycznych oraz upowszechniono praktyczne i aktywizujące studentów formy prowadzenia zajęć. Z kolei, na skutek uwag studentów zmniejszono wymiar godzinowy i dokonano zmiany przedmiotu *Innowacyjność w biznesie i gospodarce* na *Podstawy przedsiębiorczości*, który realizowany jest w wymiarze 30 godz. zamiast dotychczasowych 90 godz.

Monitorowanie jakości kształcenia, a w szczególności realizacji programów nauczania stanowi jeden z głównych obszarów działania wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia w UKW w Bydgoszczy, w tym na WMFiT. Realizacja powyższych działań polega na poddawaniu programów kształcenia okresowym przeglądom, które dokonywane są zgodnie z przyjętymi w ramach systemu zasadami, uregulowanymi w Zarządzeniu Rektora wprowadzającym wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia w Uczelni oraz w Uchwale Rady Wydziału MFiT, która była podstawą przyjęcia systemu na poziomie Wydziału

(Uchwała nr 22/2016/2017 z dn. 08.11.2016 r. w sprawie zatwierdzenia procedur na Wydziale MFiT).

Zgodnie z powyższymi dokumentami okresowe przeglądy programów kształcenia realizowanych na kierunku *mechatronika* mają charakter cykliczny i są przeprowadzane z udziałem interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, a uzyskiwane wyniki służą doskonaleniu programów. Przyjęte rozwiązania wskazują, iż czynności w omawianym zakresie podejmowane są przez nauczycieli akademickich prowadzących poszczególne przedmioty, koordynatorów przedmiotów, władze Instytutu Mechaniki i Informatyki Stosowanej oraz Wydziału Matematyki, Fizyki i Techniki, a także Wydziałową i Senacką Komisję ds. Studenckich i Jakości Kształcenia, Radę Instytutu, Radę Wydziału, jak również otoczenie zewnętrzne w ramach formalnej i nieformalnej współpracy.

Monitorowanie realizacji programów kształcenia odbywa się na bieżąco, z kolei przegląd programu ma miejsce co najmniej raz w roku akademickim. Czynności podejmowane w ramach kompleksowego przeglądu programowego zostały ustalone na poziomie Uczelni i obejmują: analizę programu pod względem jego zgodności z obowiązującymi przepisami prawa, z zakładanymi efektami kształcenia i kwalifikacjami związanymi z ukończeniem studiów, weryfikację sylabusów, systemu punktów ECTS, ocenę doboru kadry, treści kształcenia, metod kształcenia z uwzględnieniem pracy ze studentami, wyników okresowej oceny nauczycieli akademickich, hospitacji zajęć, ocenę doboru metod weryfikacji efektów kształcenia, infrastruktury, a w szczególności bazy dydaktycznej, jej wyposażenia i zasobów bibliotecznych. Wpływ na doskonalenie programów kształcenia mają także opinie studentów pozyskane w trakcie badań ankietowych.

Z rocznego sprawozdania Rady Programowej kierunku *mechatronika* dotyczącego oceny programów kształcenia realizowanych na ocenianym kierunku w roku ak. 2017/2018 wynika, że efekty kształcenia zostały poprawnie sformułowane i przyjęte stosowną Uchwałą Senatu, efekty kształcenia są tożsame dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych i są spójne z obszarowymi efektami kształcenia właściwymi dla nauk technicznych; kierunkowe efekty kształcenia są uszczegółowieniem efektów obszarowych, gdyż określają zakres wiedzy, umiejętności ogólnych i inżynierskich oraz kompetencji społecznych nabywanych przez studentów podczas studiów na każdym z poziomów; kierunkowe efekty kształcenia na obu poziomach zapewniają pełne pokrycie obszarowych efektów kształcenia dla nauk technicznych, prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich; efekty kształcenia są osiąganym przez odpowiedni dobór modułów kształcenia i zakresu ich realizacji, a także odpowiedni dobór metod nauczania i oceny, szczegółowo opisanych w kartach modułów (sylabusach); karty modułów zawierają efekty przedmiotowe, które są zestawione z efektami kierunkowymi realizowanymi przez dany moduł, przeprowadzona analiza efektów kształcenia wykazała, że zostały poprawnie sformułowane i przypisane do poszczególnych przedmiotów, stąd nie wnioskowano o ich modyfikację. ZO PKA wskazał jednak pewne nieprawidłowości dotyczące kierunkowych efektów kształcenia (opis w Kryt. 1 oraz sformułował zalecenie dotyczące uspoźnienia kierunkowych efektów kształcenia z obszarowymi efektami kształcenia oraz wyeliminowania powtarzających się treści w efektach kierunkowych).

Z ww. sprawozdania Rady Programowej wynika również, że sylabusy przedmiotów zostały przygotowane zgodnie z ustalonym w Uczelni wzorem, a pracownicy zostali poinformowani

o jego wadze i sposobie przygotowania; sylabusy zostały udostępnione studentom w wersji papierowej w Sekretariacie Instytutu Mechaniki i Informatyki Stosowanej; rekrutacja na kierunek oraz egzaminy dyplomowe odbywały się zgodnie z przyjętymi na zasadami, wdrożony system ECTS uznano za prawidłowy i zgodny z zaleceniami Uczelni w tym zakresie; kadra dydaktyczna jest aktywna naukowo i systematycznie publikuje prace tematycznie związane z prowadzonym kierunkiem, część zawartych w nich treści jest wykorzystywana w procesie dydaktycznym; z zajęć ogólnych i modułów zajęć z obszarów nauk humanistycznych i społecznych studenci mają możliwość wyboru przedmiotów specjalnościowych oraz modułów zajęć ogólnouczelnianych; tematy prac dyplomowych zostały zaproponowane przez kadrę naukową oraz formalnie zaakceptowane, pozytywnej akceptację przeszły także przydziały opiekunów prac dyplomowych i recenzentów; egzaminy dyplomowe przebiegały zgodnie z ustalonymi zasadami, studenci mieli zapewniony dostęp do listy zagadnień na egzamin dyplomowy przed którym zrealizowano działania w zakresie zapobiegania plagiatom; stosowane metody dydaktyczne są zorientowane na efekty kształcenia oraz kwalifikacje, jakie uzyskuje absolwent po ukończeniu studiów, jak również zgodne z zadeklarowanymi w sylabusach przedmiotów; hospitacje zajęć dydaktycznych i ankiety przeprowadzone wśród studentów nie wskazywały obszarów wymagających poprawy; dobrze działa system USOS-web oraz sieć bezprzewodowa dla zarejestrowanych studentów.

W wyniku oceny programu realizowanego na kierunku *mechatronika* Rada Programowa sformułowała wniosek dotyczący zmniejszenia liczebności grup laboratoryjnych i ćwiczeniowych, która pomimo iż jest regulowana Uchwałą Senatu Nr 41/2017/2018 w sprawie zakresu obowiązków nauczycieli akademickich, rodzaju zajęć dydaktycznych, pensum dydaktycznego, warunków jego obniżania, zasad ustalania godzin obliczeniowych oraz liczebności grup zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, budzi pewne wątpliwości w zakresie realizacji efektów kształcenia. Z uwagi na jakość i warunki prowadzonych zajęć zasugerowano zmniejszenie górnego limitu wielkości grup z 20 do 16, gdyż aktualnie prowadzenie zajęć powoduje trudności logistyczne i organizacyjne, a ograniczona powierzchnia pomieszczeń uniemożliwia swobodę wykorzystywania do realizacji zajęć sprzętu laboratoryjnego i komputerowego. ZO PKA podziela opinię, że istnieje konieczność zmniejszenia grup laboratoryjnych i dostosowania ich liczebności do posiadanej infrastruktury (zalecenie sformułowane w Kryt. 2).

Kolejnym wysuniętym przez Radę Programową kierunku *mechatronika* wnioskiem jest wprowadzenie do programu kształcenia praktyk studenckich, a tym samym modyfikacja wytycznych dla rad wydziałów dotyczących tworzenia programu, które taki obowiązek znieśli. W ocenie władz dziekańskich praktyki zawodowe są postrzegane jako niezwykle ważny etap procesu kształcenia przygotowujący studenta do wykonywania przyszłej pracy zawodowej, a w szczególności osoby posiadającej tytuł zawodowy inżyniera. Powyższą opinię popartą wypowiedziami studentów, a także przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego podtrzymuje także ZO PKA, który również dostrzega potrzebę przywrócenia praktyk zawodowych, jako ważnego aspektu współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz umożliwiającego weryfikację nabytej wiedzy, zdobycie umiejętności i kompetencji w miejscu odzwierciedlającym rzeczywiste warunki pracy. ZO PKA dysponuje informacją o liczbie studentów pracujących w trakcie studiów, jednakże z uzyskanych w czasie wizytacji informacji

wynika, że zazwyczaj nie jest to zatrudnienie zgodne z kierunkiem *mechatronika* i zdobywanym wykształceniem.

Przeprowadzone przeglądy programowe przyczyniły się także do podjęcia decyzji o publikowaniu od roku ak. 2018/2019 wszystkich sylabusów za pomocą systemu USOS. Od 1 października 2016 roku, na podstawie Zarządzenia Rektora, wprowadzono weryfikację prac dyplomowych w Otwartym Systemie Antyplagiatowym (OSA). Ponadto wypracowano praktykę sporządzania przez nauczycieli akademickich sprawozdań z realizacji efektów kształcenia w ramach danego przedmiotu, które służą kadrze oraz Koordynatorowi przedmiotu/modułu do formułowania propozycji zmian i działań doskonalących.

W Uczelni oraz na WMFiT, jednym z głównych mierników oceny realizacji efektów kształcenia jest analiza rozkładu ocen uzyskiwanych przez studentów, choć istotne oddziaływanie na jej wyniki mają inne mierniki jakościowe, do których zalicza się opinie studentów sformułowane w ankietach, wyniki hospitacji zajęć dydaktycznych, analizy sylabusów dokonywane przez nauczycieli akademickich prowadzących poszczególne przedmioty, jak również koordynatorów tychże przedmiotów, a do niedawna także opinie opiekuna praktyk. Aktualne zasady dokonywania pomiaru realizacji efektów kształcenia zostały zawarte w Uchwale Rady Wydziału nr 122/2014/2015 z dn. 15.09.2015 r., na mocy której wprowadzono wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale. Zasady te wskazują, iż w dokonywanej ocenie uczestniczą interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni.

Z informacji uzyskanych w toku wizytacji wynika, iż przeprowadzana ocena nie obejmuje analizy dokumentacji potwierdzającej etapowe i końcowe osiąganie zakładanych efektów kształcenia, a w szczególności opiera się na wynikach uzyskiwanych przez studentów. Dotychczasowy rozkład ocen uznaje się za normalny, a oceny za zróżnicowane, choć w przypadku zidentyfikowania odchylenia wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia jest przygotowany do reakcji w postaci rozmowy z prowadzącym zajęcia, którą przeprowadzają władze dziekańskie. Dotychczas na kierunku *mechatronika* nie wystąpiła sytuacja, w przypadku której podjęcie powyższych działań byłoby zasadne.

W odniesieniu do procesu dyplomowania wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia zawiera mechanizmy służące podnoszeniu jakości procesu dyplomowania, które w głównej mierze opierają się na wyeliminowaniu plagiatów za pomocą systemu OSA oraz powierzaniu funkcji opiekuna pracy dyplomowej i recenzenta pracownikom posiadającym co najmniej stopień naukowy doktora w przypadku studiów I stopnia, a na studiach II stopnia pracownikom samodzielnym z tytułem naukowym, bądź stopniem doktora habilitowanego, ewentualnie doktorom za zgodą Rady Wydziału.

Wydział zapewnia studentom jako interesariuszom wewnętrznym, wpływ na program nauczania i warunki kształcenia, co odbywa się poprzez powszechnie stosowaną ankietyzację. Badania ankietowe przeprowadzane są zgodnie z procedurą określoną w Zarządzeniu Rektora Nr 90/2012/2013 z dn. 28.06.2013 r. Ewaluacja procesu dydaktycznego przeprowadzana jest raz w semestrze z wykorzystaniem ankiety elektronicznej, wypełnianej w systemie USOS.

Kwestionariusz ankiety wykorzystywanej do badania opinii studentów o nauczycielach akademickich oraz sposobie prowadzenia zajęć dydaktycznych składa się z dziesięciu pytań na które studenci udzielają odpowiedzi w skali od 1 do 5. Pytania ankietowe dotyczą oceny

prowadzącego: czy wywiązał się z obowiązku zapoznania studentów z programem przedmiotu na pierwszych zajęciach, czy był dostępny na konsultacjach, dyżurach, czy przekazywał treści w sposób jasny i zrozumiały, czy był przygotowany do zajęć, czy był taktowny i życzliwy wobec studentów oraz czy stosował system oceny zgodny z podanymi kryteriami. Katalog pytań odnoszących się do oceny zajęć: czy odbywały się punktualnie i zgodnie z planem, czy tempo ich prowadzenia było dostosowane do możliwości studentów, czy były inspiracją do samodzielnego myślenia, oraz czy umożliwiały zdobycie nowej wiedzy i umiejętności. Ankieta zawiera również miejsce przeznaczone na swobodną wypowiedź, a w szczególności zamieszczenie komentarzy, uwag i spostrzeżeń na temat prowadzonych zajęć, bądź prowadzącego. Z informacji uzyskanych w toku wizytacji wynika, iż studenci chętnie korzystają z powyższej możliwości, a zamieszczane opinie są na ogół pozytywne.

Ze zbiorczej analizy ankiet przeprowadzonych w roku akademickim 2016/2017 r. w Uniwersytecie Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, a w szczególności w Instytucie Mechaniki i Informatyki Stosowanej wynika, że kadra oceniana jest przez studentów na ogół bardzo dobrze, co potwierdza uzyskana przez pracowników średnia ocen, która ukształtowała się na poziomie 4,75. Studenci najwyżej ocenili inspirowanie ich do samodzielnego myślenia, punktualność oraz zgodność realizowanych zajęć z planem studiów, a także przygotowanie pracowników do zajęć i ich życzliwość względem ankietowanych. Z analizy ankiet wynika, że zdecydowana większość prowadzących zajęcia oceniała studentów zgodne z ustalonymi wcześniej kryteriami, zapoznała studentów z programem zajęć podczas pierwszego spotkania oraz była dostępna podczas konsultacji. Ankietowanie nie mieli też zastrzeżeń co do sposobu prowadzenia zajęć, choć pytanie odnoszące się do przekazywania treści kształcenia studenci ocenili najniżej (4,56), nie była to jednak średnia w przypadku której należałoby podjąć działania.

W toku wizytacji uzyskano informację, iż w oparciu o wyniki ankiet dokonano zmiany sposobu prowadzenia zajęć z przedmiotu *Planowanie i sterowanie produkcją*, w przypadku którego dostosowano formy realizacji efektów kształcenia do specyfiki przedmiotu wprowadzając wykład, prezentację multimedialną, materiały elektroniczne oraz prezentację przykładu, objaśnienie, samodzielną pracę z komputerem.

Poza badaniami ankietowymi studenci, jako interesariusze wewnętrzni, mają możliwość wypowiadania się na temat realizacji programu nauczania i innych aspektów funkcjonowania Uczelni poprzez bezpośredni kontakt z nauczycielami akademickimi, władzami Instytutu Mechaniki i Informatyki Stosowanej, a także pracownikami administracji, jak również poprzez Opiekuna roku, Samorząd Studencki i reprezentację w gremiach działających na rzecz zapewnienia jakości kształcenia, np. Wydziałowej Komisji ds. Studenckich i Jakości Kształcenia, Radzie Instytutu, Radzie Wydziału Matematyki, Fizyki i Techniki, Senackiej Komisji ds. Studenckich i Jakości Kształcenia, bądź Senacie Uczelni.

Z rozmów przeprowadzonych ze studentami i pracownikami, a także z władzami Wydziału Matematyki, Fizyki i Techniki oraz Instytutu Mechaniki i Informatyki Stosowanej wynika, że pomimo centralizacji wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia władze Uczelni zapewniają pełną swobodę w jego kształtowaniu oraz monitorowaniu i doskonaleniu jakości kształcenia, czego potwierdzeniem jest np. doprecyzowanie zasad dyplomowania.

Zdaniem ZO PKA struktura organizacyjna wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia zapewnia interesariuszom udział w doskonaleniu jakości kształcenia. Zwrócenia uwagi wymaga jednak fakt, iż do prac Rady Programowej kierunku *mechatronika* nie zaangażowano przedstawicieli studentów, co zdaniem ZO PKA może zmniejszać u studentów poczucie wpływu na zmiany w programach nauczania.

Z rozmowy przeprowadzonej z władzami Instytutu Mechaniki i Informatyki Stosowanej wynika, iż na bieżąco podejmowane są działania służące informowaniu studentów o inicjatywach projakościowych, omawianym tematem są także uwagi studentów formułowane w ankietach, czego potwierdzeniem jest np. zastąpienie przedmiotu *Innowacyjność biznesu i finanse firmy* przedmiotem *Podstawy przedsiębiorczości*, bądź rezygnacja z prowadzenia specjalności *Projektowanie systemów mechatronicznych*, którą wyłączono z oferty kształcenia ocenianego kierunku w 2012 roku.

W zakresie projektowania i doskonalenia programów nauczania WMFiT prowadzi systemową współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym, a w szczególności z lokalnym rynkiem pracy, na potrzeby którego kształci absolwentów ocenianego kierunku. Podejmowane działania i inicjatywy mają charakter bardziej lub mniej sformalizowany, dlatego też opierają się na osobistych kontaktach kadry, jak również zawartych umowach o współpracy, bądź listach intencyjnych. Z kolei konsultacje programów kierunku *mechatronika* przeprowadzane są na ogół ze strategicznymi partnerami ww. kierunku, do których należą: Bydgoski Klaster Informatyczny, Zakład Badawczy Przemysłu Piekarskiego Sp.z o.o., SoftBlue SA oraz Bohamet SA- Pion Produkcyjny.

W czasie wizytacji uzyskano informację, że interesariusze zewnętrzni działający na lokalnym i regionalnym rynku pracy uczestniczyli w dyskusjach poświęconych treściom kształcenia, bazie naukowo-technologicznej wykorzystywanej w procesie kształcenia, jak również kwalifikacjom posiadanym przez potencjalnego absolwenta. Efekty powyższej współpracy mają wpływ proces kształcenia poprzez powierzenie zajęć osobom z zewnątrz, które posiadają doświadczenie zawodowe zdobyte poza Uczelnią i są stale związani zawodowo z najistotniejszymi dla ocenianego kierunku liderami działającymi w otoczeniu Uczelni. Wśród przedmiotów prowadzonych przez praktyków wymienić należy: *Podstawy konstrukcji maszyn*, *Napędy maszyn i urządzeń*, *Podstawy przedsiębiorczości*.

Efektem działań związanych z doskonaleniem jakości kształcenia są modyfikacje treści kształcenia. W planie studiów I stopnia do roku akademickiego 2012/2013 moduł *Programowanie strukturalne i obiektowe* był realizowany w semestrze 2 i miał wymiar 75 godzin. Od roku akademickiego 2013/2014 wprowadzono dodatkowe 30 godzin (w semestrze 3.). Od roku akademickiego 2015/2016 na części wstępnej laboratorium modułu *Sterowniki przemysłowe* zrezygnowano z oprogramowania firmy Omron na rzecz oprogramowania LOGO! Soft Comfort (bardziej intuicyjna obsługa oraz łatwiejszy w obsłudze i czytelniejszy symulator). W module *Pracownia układów sterowania*, sprawiające trudności stanowisko z makietą sygnalizacji świetlnej zostało uproszczone (zmniejszono liczbę sygnalizatorów świetlnych), a od roku akademickiego 2018/2019 udostępniono nowe stanowisko do regulacji temperatury wody procesowej wyposażone w sterownik LOGO!. Efektem stałej współpracy Uczelni i Instytutu Mechaniki i Informatyki Stosowanej z interesariuszami zewnętrznymi jest uwzględnienie od

roku akademickiego 2018/2019, na zajęciach laboratoryjnych w ramach modułu *Przetwarzanie obrazów*, technik DNN w przetwarzaniu obrazów (studia II stopnia). Ponadto efektem współpracy Uczelni z otoczeniem zewnętrznym jest realizacja prac inżynierskich na potrzeby podmiotów zewnętrznych. Przykładowo w wyniku współpracy z firmą Tel-Mar powstała praca po tytule *Projekt i wykonanie prototypu mechatronicznego układu do pionowego wysuwania monitora komputerowego lub odbiornika telewizyjnego*. W wyniku współpracy z firmą ADP - *Mechatroniczny moduł cateringowy do mas półpłynnych*; z Zakładem Układów Sterowania Maszyn i Urządzeń Technologicznych „MAKOMP” - *Bezprzewodowy system sterowania obiektem przemysłowym*; z firmą Stieglmeyer sp. z o.o. - *Model numeryczny i analiza wytrzymałościowa łóżka szpitalnego*; z firmą Solbet Spółka z o.o. - *Projekt i budowa modelu kulowego młyna obrotowo-wibracyjnego*; z firmą Bastra-Bazamech sp z o.o. - *Projekt i budowa zdalnie sterowanego qua-docoptera do badań składu i parametrów fizycznych powietrza*.

W celu doskonalenia programu kształcenia realizowanego na kierunku *mechatronika*, a w szczególności w zakresie jego dostosowania do potrzeb rynku pracy, WMFiT utrzymuje stałe kontakty z absolwentami. Ponadto od wielu lat Uczelnia prowadzi własny monitoring losów zawodowych absolwentów oraz analizuje zawartość ogólnopolskiego systemu monitorowania ekonomicznych losów absolwentów szkół wyższych (ELA). Aktualnie system ten zawiera cztery raporty pt. „Ekonomiczne aspekty losów absolwentów”, opracowane dla kierunku *mechatronika*, z których wynika, iż 20 absolwentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia oraz 16 ze studiów stacjonarnych II stopnia, którzy ukończyli studia w 2016 roku zostało objętych badaniem przeprowadzonym w oparciu o dane z ZUS.

Z informacji uzyskanych w toku wizytacji wynika, iż udostępnione dane są zadowalające, jednakże mają ograniczoną przydatność dla doskonalenia programów kształcenia, dlatego też kolejnym sprawdzonym rozwiązaniem służącym pozyskiwaniu informacji od absolwentów na temat programu kształcenia jest organizacja nieformalnych spotkań, podczas których odbywa się wymiana doświadczeń oraz informacji na temat potrzeb i oczekiwań rynku pracy (spotkania przyczyniły się do aktualizacji treści kształcenia oraz ukształtowania oferty specjalności realizowanych na kierunku). Jak wspomniano w powyższej części raportu Uczelnia prowadzi własny monitoring losów zawodowych absolwentów, który służy pozyskaniu informacji na temat aktualnej sytuacji zawodowej absolwentów na rynku pracy, a także opinii na temat przydatności wiedzy i umiejętności zdobytych w procesie kształcenia z punktu widzenia potrzeb wymaganych przez współczesny rynek pracy oraz dalszych planów edukacyjnych i zawodowych. Dotychczasowe wyniki z badań przeprowadzonych wśród absolwentów potwierdziły znaczącą przydatność na rynku pracy uzyskanych efektów kształcenia, aczkolwiek absolwenci sugerowali trudności z autoprezentacją, poprawę organizacji zajęć z języka obcego oraz większy udział zajęć praktycznych. Wychodząc naprzeciw powyższym oczekiwaniom od 2016 roku realizowany jest projekt „WAKA”, w ramach którego studenci kierunku *mechatronika* (I i II stopnia) mają możliwość udziału w wielu bezpłatnych szkoleniach, m.in. pt. „Wystąpienia publiczne i autoprezentacja”. Z kolei w przypadku postulatu dotyczącego zwiększenia liczby zajęć praktycznych Rada Programowa kierunku *mechatronika* wnioskuje do władz UKW za przywróceniem obowiązkowych praktyk.

Studenci są zaangażowani w proces projektowania, zatwierdzania, monitorowania i okresowego przeglądu programu kształcenia. Są członkami Wydziałowej Komisji ds. Studenckich i Jakości Kształcenia oraz przede wszystkim Rady Wydziału. Mogą zgłaszać swoje uwagi dotyczące programów kształcenia władzom Wydziału lub Instytutu. Dokonują także cyklicznej (po każdym semestrze) oceny zajęć dydaktycznych.

3.2.

Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, w tym Wydział Matematyki, Fizyki i Techniki oraz Instytut Mechaniki i Informatyki Stosowanej monitorują wykorzystywane źródła do upowszechniania informacji poszczególnym grupom interesariuszy. Działania w powyższym zakresie są realizowane zgodnie z założeniami wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia, który czuwa nad udostępnianiem danych oraz usprawnia kanały przepływu informacji wewnątrz i na zewnątrz Uczelni.

Czynności podejmowane w powyżej wspomnianym zakresie polegają na sprawdzeniu przyjętego sposobu zapewniania publicznego dostępu do informacji na temat kierunków studiów, programów nauczania, planów studiów wszystkim beneficjentom procesu kształcenia, w tym absolwentom i potencjalnym pracodawcom.

Z informacji uzyskanych w toku wizytacji wynika, że na ogół zapewniany jest wszystkim grupom interesariuszy, a w szczególności kandydatom na studia, studentom i pracownikom Uczelni, stały dostęp do aktualnych informacji o programie kształcenia i uzyskiwanych efektach kształcenia. W ramach działań systemowych sprawdzane są różnego rodzaju źródła informacji, którymi są głównie strona internetowa Uczelni, Wydziału i Instytutu oraz system USOS, który, pomimo że jest na etapie wdrażania stanowi istotne wsparcie w udostępnianiu danych. Ponadto, dostęp do informacji zapewnia studentom opiekun roku oraz pracownicy administracji. Informacje na temat kierunku wraz z efektami kształcenia udostępniane są także w gablotach.

Z dotychczasowych przeglądów zasobów informacyjnych wynika, iż głównym źródłem informacji dla studentów kierunku *mechatronika* jest strona internetowa Instytutu, która podlega regularnej aktualizacji i zawiera najważniejsze informacje w zakresie dydaktyki. Istotną rolę w publikowaniu informacji pełni także strona internetowa Uczelni oraz Wydziału, na których zamieszczane są najważniejsze informacje dla potencjalnego kandydata, studenta, ale też pracodawcy. Powyższe strony zawierają uporządkowane informacje o zakresie działalności, co więcej za ich pośrednictwem publikowana jest ogólna charakterystyka każdego z prowadzonych kierunków studiów, plany zajęć, informacje o terminach egzaminów, konsultacjach, zmianach w organizacji zajęć, prowadzonych badaniach naukowych, organizowanych konferencjach naukowych, a także informacje o bieżących wydarzeniach oraz zakresie wsparcia studentów w procesie kształcenia. Za pośrednictwem strony Uczelni informacje selekcjonowane są na potrzeby kandydatów, studentów i absolwentów, a wszyscy zainteresowani mają możliwość śledzenia informacji dotyczących: struktury Uczelni, oferty kształcenia, zasad rekrutacji, odpłatności za studia, bazy dydaktycznej, pomocy materialnej, w tym wsparcia oferowanego dla osób z niepełnosprawnością, programów mobilnościowych (Erasmus+), zasobów bibliotecznych, a nawet wewnętrznych aktów prawnych.

Wsparciem informacyjnym jest wdrażany USOS, który stanowi źródło informacji dotyczących uzyskiwanych wyników, umożliwia dostęp do informacji pracownikom administracyjnym

Uczelni, prowadzących zajęcia dydaktyczne, studentom oraz kandydatom poprzez internetową rejestrację na studia. Wdrożenie systemu USOS stanowi wyjście naprzeciw oczekiwaniom poszczególnych grup interesariuszy, a w szczególności kadry i studentów, jak również pracowników administracji. W systemie udostępniane są dane dotyczące kadry dydaktycznej, przedmiotów, planów studiów. Ponadto w systemie USOS prowadzona jest rekrutacja, rejestracja na zajęcia, archiwum prac dyplomowych jak również ankietyzacja w systemie Ankieter.

Poza danymi udostępnianymi w formie elektronicznej wszelkie informacje na temat programu nauczania i planu studiów są dostępne dla studentów w sekretariacie Instytutu, dziekanacie Wydziału oraz na tablicach ogłoszeń. W kwestii efektów i treści kształcenia, form i metod kształcenia oraz kryteriów weryfikacji efektów, literatury podstawowej i dodatkowej, a także innych wymagań, jakie należy spełnić, aby uzyskać zaliczenie z danego przedmiotu, studenci są informowani przez nauczycieli akademickich podczas pierwszych zajęć.

W wyniku oglądu przez ZO zawartości strony internetowej prowadzonej przez Uczelnię, Wydział i Instytut stwierdzić należy, że właściwie udostępniane są informacje na temat koncepcji kształcenia, misji i Strategii rozwoju Uczelni. Na stronie znajdują się odpowiednie zakładki dedykowane pracownikom, kandydatom i studentom oraz podstrony zawierające informacje o jednostkach działających w ramach struktury Uczelni, Wydziału, czy też Instytutu. Ponadto za pomocą stron internetowych upowszechniane są dane o kierunku *mechatronika*, zasady rekrutacji, lista przedmiotów. Z kolei efekty kształcenia zidentyfikowano w uchwale widniejącej w biuletynie informacji publicznej Uczelni. Strony informują także o oferowanych w ramach kierunku specjalnościach, sylwetce absolwenta oraz zasadach rekrutacji.

Pomimo, iż ZO PKA nie zidentyfikował swobodnego dostępu do sylabusów, studenci mają zapewniony do nich dostęp w sekretariacie Instytutu Mechaniki i Informatyki Stosowanej, który służy wersją papierową do wglądu, a w najbliższym czasie będzie możliwe ich pobranie w systemie USOS (po zalogowaniu). ZO PKA rekomenduje jednak zamieszczenie sylabusów na stronie internetowej, bowiem stanowi ona główne źródło informacji o programie studiów nie tylko dla studentów, ale też kandydatów na studia.

Na stronie internetowej Uczelni widnieje zakładka poświęcona jakości kształcenia. Zakładka zawiera aktualności, akty prawne, Komisje ds. Studenckich i Jakości Kształcenia, ewaluację, sprawozdania, efekty kształcenia, szkolenia, nagrody za osiągnięcia dydaktyczne, archiwum oraz sylabusy (aktualnie bez zawartości). Zakładka *Jakość kształcenia* została utworzona także na stronie internetowej Wydziału (skład komisji, terminy posiedzeń, ankietyzacja oraz procedury).

Studenci są informowani o kwestiach związanych z monitorowaniem i oceną jakości kształcenia przez Opiekuna roku, Samorząd Studencki, przedstawicieli działających w Wydziałowej Komisji ds. Studenckich i Jakości Kształcenia i zasiadających w Radzie Wydziału. Z opinii władz Instytutu oraz osób odpowiedzialnych za funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia wynika, iż sprawdzoną płaszczyzną do wymiany informacji pomiędzy Jednostką a studentami są cykliczne spotkania podczas których omawiane są wyniki ankiet oraz inne aspekty funkcjonowania Wydziału i Instytutu.

Dalszy przegląd zasobów informacyjnych zamieszczonych na stronach internetowych Uczelni i Wydziału wykazał, iż strony zawierają informacje o kadrze naukowo-dydaktycznej oraz jej działalności badawczej.

Informacje o prowadzonej współpracy z otoczeniem zewnętrznym udostępniane są odpowiednio do potrzeb i są zamieszczane na stronie internetowej Uczelni, a także w zakładce *nauka*, na której zamieszczone są informacje o Dziale Współpracy Społeczno- Gospodarczej. Strona internetowa Uczelni zawiera informacje związane z umiędzynarodowieniem procesu kształcenia, która omawiana jest w zakładce *współpraca międzynarodowa*.

Za pomocą strony internetowej Uczelni udostępniane są informacje dotyczące systemu wsparcia w procesie kształcenia; w zakładce *studenci* znajdują się: Dziekanat, Centrum Sportu, Sprawy organizacyjne, Opłaty za studia, Sprawy socjalne, Studium Praktyk, Regulaminy, Monitorowanie karier, Akademickie Centrum Wolontariatu. Informacje dotyczące systemu wsparcia zamieszczane są także na stronie poświęconej rekrutacji studentów, na której widnieją informacje o rodzaju wsparcia, składaniu wniosków o przyznanie stypendium, progi stypendialne, akademiki. Ponadto strona zawiera plany zajęć, informacje o Samorządzie studenckim i Kołach Naukowych. W przypadku osób z niepełnosprawnością informacje widnieją na podstronie *niepełnosprawni*, która zawiera dane o Biurze ds. Osób Niepełnosprawnych i jego zadaniach. Akty prawne związane z systemem wsparciem widnieją w biuletynie informacji publicznej Uczelni.

Narzędziem wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia umożliwiającym studentom ocenę dostępu do informacji są badania ankietowe dotyczące oceny pracy administracji, które jednoznacznie wskazują, że administracja, jako kadra wspierająca proces kształcenia właściwie spełnia swoją rolę. Powyższe potwierdziła także grupa studentów uczestnicząca w spotkaniu z ZO PKA.

Z informacji uzyskanych podczas wizytacji wynika, że działania projakościowe podejmowane w ramach wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia obejmują swym zakresem zasoby informacyjne. Zawartość stron internetowych jest na bieżąco śledzona i aktualizowana. W zależności od potrzeb różnych grup interesariuszy strony są poszerzane o nowe informacje bądź zakładki, wprowadzane są także nowe rozwiązania informatyczne wspomagające proces kształcenia. Jednym z takich przykładów jest wdrażanie systemu USOS.

W wyniku weryfikacji różnego rodzaju źródeł informacji, które wykorzystywane są w Uczelni, na Wydziale i w Instytucie Mechaniki i Informatyki Stosowanej do upowszechniania danych całej społeczności akademickiej stwierdzono, że publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie kształcenia i realizacji procesu kształcenia oraz przyznawanych kwalifikacjach, rekrutacji, możliwościach dalszego kształcenia i zatrudnienia absolwentów jest zapewniany właściwie. Podobne opinie przekazali studenci i pracownicy podczas spotkań z ZO PKA, którzy wyrazili ogólne zadowolenie z zakresu udostępnianych danych.

Według studentów strona internetowa jest funkcjonalna i spełnia ich oczekiwania. Niebagatelne znaczenie w zakresie komunikacji i wymiany informacji ma system informatyczny USOS. Każdy student, korzystając z tego systemu, ma dostęp do aktualnych wiadomości, planów zajęć, realizowanych przedmiotów. System służy także do używania poczty elektronicznej oraz

udostępniania materiałów przez nauczycieli akademickich. Studenci pozytywnie wypowiedzieli się na temat tego systemu.

Uniwersytet posiada profile na portalach społecznościowych, takich jak np. Facebook w celu komunikacji zewnętrznej i promocji swojej oferty. Ponadto studenci mogą uzyskać niezbędne informacje poprzez bezpośredni kontakt z pracownikami Uniwersytetu, ale także telefonicznie lub drogą elektroniczną.

W opinii studentów wprowadzone rozwiązania (tj. strona internetowa, wewnętrzny system informatyczny, informacje w gablotach itd.) są skuteczne w kontekście zapewniania dostępu do informacji. Z perspektywy studentów informacje te są aktualne i przedstawione w przejrzysty sposób.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy określił dla rad wydziałów zasady projektowania, zatwierdzania i doskonalenia programów kształcenia. Ustalone odgórnie wytyczne są przestrzegane przez pracowników oraz gremia działające w obszarze doskonalenia programów kształcenia WMFiT.

Mocną stroną wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia jest objęcie jego nadzorem programów nauczania, a w szczególności programów realizowanych na kierunku *mechatronika*, które podlegają stałemu monitorowaniu oraz okresowym przeglądom. Efekty monitorowania oraz dodatkowej weryfikacji i oceny programów prowadzą do ich doskonalenia, co jest czynione z udziałem interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych, jak również przedstawicieli rynku pracy. Należy zwiększyć nadzór wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia nad procesem dyplomowania.

Istotne znaczenie dla poprawy jakości kształcenia odgrywają wyniki z oceny realizacji efektów kształcenia, kontakty z otoczeniem, a także współpraca z interesariuszami zewnętrznymi, które wspomagają i zapewniają dostosowanie programów kształcenia kierunku *mechatronika* do szczególnych potrzeb rynku pracy.

Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia w obszarze oceny i doskonalenia programu kształcenia oraz udziału w powyższych procesach interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych przejawia się w wyniku stosowania narzędzi umożliwiających interesariuszom ocenę i wpływ na realizowane programy kształcenia, a także dostęp do informacji.

Uczelnia oraz Wydział i Instytut zapewniają publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie kształcenia i realizacji procesu kształcenia oraz przyznawanych kwalifikacjach, rekrutacji, możliwościach dalszego kształcenia i zatrudnienia absolwentów.

Uczelnia wykorzystuje wyniki oceny publicznego dostępu do informacji w podnoszeniu jego jakości, co czynione jest zgodnie z potrzebami poszczególnych grup odbiorców.

Z rozmów i spotkań przeprowadzonych ze studentami, nauczycielami akademickimi, władzami Instytutu, a także osobami odpowiedzialnymi za wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia wynika, iż w Uczelni prawidłowo funkcjonuje system upowszechniania informacji o programie i procesie kształcenia.

Dobre praktyki

.....

Zalecenia

1. Należy zwiększyć nadzór wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia nad procesem dyplomowania.
2. Należy rozważyć włączenie przedstawicieli studentów do prac Rady Instytutu Mechaniki i Informatyki Stosowanej oraz Rady Programowej kierunku *mechatronika*.
3. ZO PKA rekomenduje zamieszczenie sylabusów na stronie internetowej, stanowiącej główne źródło informacji dla studentów oraz kandydatów na studia.

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.

Wydział Matematyki, Fizyki i Techniki UKW w Bydgoszczy zatrudnia ogółem 90 pracowników naukowo-dydaktycznych i technicznych, w tym 38 profesorów (12 tytułarnych) oraz 42 adiunktów. Merytoryczną opiekę nad kształceniem na kierunku *mechatronika*, a także na kierunku *informatyka*, sprawuje IMIS. Instytut zatrudnia 36 pracowników naukowo-dydaktycznych i technicznych (10 profesorów, w tym 3 tytułarnych, oraz 14 adiunktów).

Kadra na kierunku *mechatronika* jest zaangażowana w prowadzenie zajęć z przedmiotów zarówno podstawowych, jak i kierunkowych oraz specjalistycznych do których uprawnia ich posiadany dorobek naukowy. Ponadto, część zajęć dydaktycznych prowadzą nauczyciele akademicki z innych jednostek UKW, w tym lektorzy prowadzący zajęcia z języków obcych oraz instruktorzy Wychowania Fizycznego.

W wyniku analizy raportu samooceny wraz z załącznikami oraz informacji uzyskanych podczas wizytacji ZO uważa, że prowadzone w Jednostce badania są powiązane z potrzebami ocenianego kierunku. Główne kierunki i problematyka badań naukowych wpisują się w dyscypliny mechanika, informatyka oraz budowa i eksploatacja maszyn. Badania z zakresu mechaniki są skoncentrowane na modelowaniu, symulacjach i pomiarach eksperymentalnych wielofazowych materiałów porowatych i są prowadzone przez kadrę kierunku od ponad trzydziestu lat. Badania z zakresu informatyki obejmują rozwijanie algorytmów, modeli i programów wykorzystujących metody inteligencji obliczeniowej, przetwarzania sygnałów i optymalizacji. Ich aplikacje dotyczą zarządzania produkcją, zagadnień diagnostyki i rehabilitacji oraz identyfikacji. Prace z budowy i eksploatacji maszyn dotyczą głównie inżynierii odwrotnej, projektowania urządzeń do rozdrabniania, badań procesów tarcia i smarowania oraz rozwijania metod zarządzania produkcją.

Uznać zatem należy, że prowadzone są badania naukowe w zakresie dyscyplin naukowych, do których został przyporządkowany oceniany kierunek i do której odnoszą się efekty kształcenia.

Na dorobek kadry, w okresie ostatnich 5 lat, składa się: około 50 publikacji w wysoko punktowanych czasopismach z listy A MNiSW, kilka monografii oraz patenty; kierowanie 4 projektami badawczymi NCN oraz 4 projektami edukacyjnymi finansowanymi ze środków UE; kierowanie 3 voucherami badawczymi oraz 8 projektami przedwdrożeniowymi, liczne nagrody i wyróżnienia. Kompetencje naukowe, praktyczne i dydaktyczne kadry, którą dysponuje Jednostka są powiązane z efektami kształcenia założonymi dla ocenianego kierunku i zapewniają w pełni uzyskanie tych efektów.

Zdaniem ZO liczba struktura kwalifikacji oraz dorobek nauczycieli akademickich, a także innych osób prowadzących zajęcia na kierunku *mechatronika*, w powiązaniu z dyscyplinami do których odnoszą się efekty kształcenia oraz odpowiadającymi im treściami programowymi, zapewniają prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

Podsumowując, ZO PKA ocenia pozytywnie kompetencje dydaktyczne kadry prowadzącej zajęcia na kierunku *mechatronika*. Wyrażają się one m.in. w stosowaniu zróżnicowanych metod dydaktycznych zorientowanych na zaangażowanie studentów w proces uczenia się, wykorzystaniu różnych metod kształcenia oraz nowych technologii.

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

Studenci w trakcie spotkania z ZO pozytywnie ocenili kompetencje, doświadczenie i postawę nauczycieli akademickich, którzy prowadzą zajęcia na wizytowanym kierunku.

4.2.

Obsada zajęć dydaktycznych odbywa się na poziomie Instytutu Mechaniki i Informatyki Stosowanej, sprawującego nadzór nad dydaktyką realizowaną na kierunku *mechatronika*. Decyzje kadrowe podejmuje kierownictwo Instytutu: dyrektor i jego zastępca ds. dydaktycznych przy konsultacji z przewodniczącym Rady Programowej kierunku. Obsada jest dokonywana z uwzględnieniem dorobku naukowego, kompetencji dydaktycznych lub nabytego doświadczenia zawodowego, zgodnego z założonymi efektami kształcenia. Wykłady prowadzone są przez osoby posiadające stopień naukowy doktora habilitowanego lub doktora (po wyrażeniu zgody przez Radę Wydziału), natomiast zajęcia laboratoryjne, ćwiczenia i projekty związane z przygotowaniem inżynierskim prowadzone są przez nauczycieli związanych z dyscyplinami nauk technicznych oraz ścisłych. Warunki do uzyskiwania kompetencji badawczych przez studentów zapewnia powierzenie prowadzenia wykładów monograficznych, pracowni dyplomowych i seminariów kadrze o znaczącym dorobku naukowym.

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 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.

W trakcie wizytacji członkowie ZO PKA przeprowadzili hospitację zajęć na kierunku *mechatronika*. Z hospitacji tych wynika, że nauczyciele akademicki prowadzący oceniane zajęcia byli do nich dobrze przygotowani, a poziom merytoryczny i metodyczny tych zajęć był wysoki. Przedmioty specjalnościowe były prowadzone przez osoby posiadające dorobek naukowy odpowiadający tematyce prowadzonych zajęć. Powyższe potwierdziło, że dobór nauczycieli do prowadzenia tych przedmiotów odbywa się z uwzględnieniem ich naukowej kompetencji.

4.3.

Polityka kadrowa realizowana na wizytowanym Wydziale jest zgodna z zasadami Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy zdefiniowanymi w misji Uczelni, a jej celem jest zapewnienie pełnej realizacji procesu dydaktycznego oraz badań naukowych wspierających prowadzone kształcenie. Zasady i metody doboru kadry naukowo-dydaktycznej zawiera Statut Uczelni, w którym znajdują się szczegółowe wymagania kwalifikacyjne, tryb zatrudniania i zwalniania pracowników.

Nowi pracownicy dydaktyczni i naukowo-dydaktyczni zatrudniani są na podstawie wyników konkursów, rozstrzyganych w oparciu o kryteria uwzględniające konkretne kompetencje, w tym stopień naukowy, dziedzinę i dyscyplinę oraz doświadczenie zawodowe, a także doświadczenie w pracy dydaktycznej w uczelniach. Awanse pracowników zatrudnionych w Uniwersytecie mają miejsce w przypadkach uzyskania stopni naukowych lub tytułów oraz pozytywnych ocen w zakresie działalności badawczej, dydaktycznej i organizacyjnej.

Rozwój kadry dydaktycznej realizowany jest w oparciu o systematycznie budowane zespoły badawcze, poprzez pozyskiwanie specjalistów lub ich kształcenie (np. prowadzone z IPPT PAN Środowiskowe Studia Doktoranckie). Wsparcie pracowników to m.in. urlopy naukowe, stypendia doktorskie, finansowanie kosztów przewoźników, nagrody rektora, dodatki motywacyjne, wsparcie w zakresie wyjazdów szkoleniowych, udziału w konferencjach i stażach naukowych, a także dofinansowanie publikacji związanych z awansem zawodowym. Istnieje także możliwość zmniejszenia obciążeń dydaktycznych dla osób realizujących badania naukowe.

Awanse naukowe kadry kierunku za ostatnie 5 lat to: 3 stopnie naukowe doktora, 3 stopnie naukowe doktora habilitowanego i 1 tytuł profesora.

Studenci mają możliwość całkowicie anonimowo dokonać oceny zajęć dydaktycznych oraz wnieść dodatkowe uwagi dotyczące przebiegu, jakości oraz warunków realizacji danej formy zajęć dydaktycznych. Dokonują tego w ramach ankietyzacji elektronicznej w systemie USOS po zakończeniu każdego semestru. Ocena jest dobrowolna, odbywa się po odbyciu kursu danego modułu/przedmiotu i jest przeprowadzana wśród studentów wszystkich roczników.

Studenci wizytowanego kierunku mogą także przedstawiać swoje uwagi dotyczące nauczycieli akademickich władzom Wydziału lub Instytutu. Reasumując, zdaniem ZO system oceny nauczycieli akademickich uwzględnia opinie studentów.

Biuro Współpracy Międzynarodowej organizuje szkolenia (średnio 4/rok) dot. pozyskiwania środków na badania naukowe ze źródeł krajowych i zagranicznych. Uniwersytet zapewnia pełną obsługę administracyjną w zakresie realizacji projektów badawczych

W latach 2010-2015 na Wydziale przeznaczono ponad 900 tys. zł (projekt POKL) na krajowe i zagraniczne staże naukowe i dydaktyczno-naukowe dla kadry dydaktycznej kierunku

mechatronika. Aktualnie realizowane są szkolenia m.in. z zakresu innowacyjnych umiejętności dydaktycznych, umiejętności informatycznych, kształcenia zdalnego, prowadzenia dydaktyki w języku obcym oraz zarządzania informacją.

Nauczyciele akademicki na spotkaniu z ZO PKA potwierdzali wsparcie, jakiego Wydział udziela pracownikom.

W Jednostce przeprowadzana jest co 2-4 lata ocena pracowników, uwzględniająca działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną. Do oceny wykorzystywane są również studenckie ankiety ewaluacyjne. Jakość zajęć dydaktycznych jest oceniana na początku kolejnego semestru. Ankiety są anonimowe, realizowane w formie elektronicznej. Zbiorcze wyniki ankiet, udostępnione na stronie internetowej, są omawiane podczas zebrań pracowników Instytutu oraz na posiedzeniach Rady Wydziału. W przypadku niskich ocen Dyrektor Instytutu przeprowadza rozmowę z pracownikiem w celu opracowania działań naprawczych (w roku 2017/18 na kierunku *mechatronika* nie było takiej konieczności).

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Dorobek naukowy, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych oraz kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku studiów *mechatronika* o profilu ogólnoakademickim zapewniają właściwą realizację programu i zakładanych efektów kształcenia.

Prowadzone badania naukowe zawierają się w dyscyplinach naukowych do których kierunek został przyporządkowany, co umożliwia realizację programu kształcenia na obu poziomach studiów, w tym na prowadzonych specjalnościach. Zapewniają one także osiągnięcie przez studentów założonych efektów kształcenia. Rezultaty badań naukowych prowadzonych na Wydziale są wykorzystywane w doskonaleniu i realizacji programów kształcenia.

Prowadzona polityka kadrowa umożliwia właściwy dobór kadry, motywuje również nauczycieli akademickich do podnoszenia kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych.

Studenci pozytywnie oceniają prowadzących zajęcia. Ponadto na wizytowanym kierunku funkcjonuje przejrzysty system oceny zajęć dydaktycznych, który uwzględnia udział studentów w tym procesie, aczkolwiek ocena studencka w zasadzie nie wpływa na obsadę zajęć dydaktycznych. System ankietyzacji jest anonimowy i ma służyć podnoszeniu poziomu jakości kształcenia oraz doskonaleniu kadry akademickiej.

Dobre praktyki

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

WMFT na kierunku *mechatronika* prowadzi sformalizowaną współpracę z podmiotami zewnętrznymi, obejmującą przede wszystkim umowy i porozumienia na realizację kształcenia praktycznego studentów, w tym zajęć praktycznych z wykorzystaniem bazy zewnętrznej oraz

praktyk zawodowych. Mocną stroną współpracy są systematyczne, wieloletnie i często bezpośrednie (także nieformalne) relacje kadry dydaktycznej WMFT z interesariuszami zewnętrznymi. Dotyczy to także realizacji prac badawczo-rozwojowych na rzecz przedsiębiorstw, realizacji praktyk studenckich, wizyt studyjnych, a także realizacji prac dyplomowych przy udziale i na potrzeby przedsiębiorstw.

Wydział kształci przyszłych, potencjalnych pracowników lokalnego rynku pracy, a poprzez współpracę z lokalnym przemysłem jest w stanie dostosowywać swoją ofertę edukacyjną do potrzeb tego rynku.

W gronie interesariuszy zewnętrznych znajdują się przedstawiciele podmiotów gospodarczych, którzy stale lub okresowo współpracują z WMFT w zakresie tematyki dot. mechatroniki (na podstawie oficjalnie zawartych umów o współpracy lub listów intencyjnych).

Studia na kierunku *mechatronika* były tworzone w odpowiedzi na duże zapotrzebowanie otoczenia społeczno-gospodarczego w ramach projektu *Mechatronika kierunkiem przyszłości – dostosowanie oferty edukacyjnej Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego do potrzeb rynku pracy*, (2009-2014). Związek z otoczeniem był pogłębiany w trakcie realizacji projektu *Przedsiębiorczość akademicka dźwignią innowacyjnej gospodarki WKP* (2011-2015). Wymiernym efektem realizacji tego projektu była realizacja ponad 20 prac inżynierskich i magisterskich z zakresu mechatroniki, przy ścisłej współpracy z przedsiębiorstwami województwa kujawsko-pomorskiego.

Na wniosek pracowników naukowych lub studentów, organizowane są wyjazdy studyjne na targi branżowe oraz do zakładów przemysłowych, dające szansę podnoszenia kwalifikacji zawodowych.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym przejawia się także poprzez m.in. merytoryczne konsultacje na etapie opracowywania projektów programu kształcenia oraz jego okresowej weryfikacji. Główny nacisk kładziony jest na zapewnienie zgodności efektów kształcenia z realnymi potrzebami przedsiębiorców i rynku pracy. Działająca na kierunku *mechatronika* tzw. Rada Konsultacyjna współpracuje w zakresie opiniowania programu kształcenia m.in. z przedstawicielami lokalnych firm i instytucji publicznych.

Ścisły związek studentów *mechatroniki* z przedsiębiorstwami jest wspierany również poprzez realizację programu studiów na II stopniu w całości w trybie zajęć popołudniowych, co umożliwia studiowanie osobom już zatrudnionym. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym znajduje także odzwierciedlenie w szkoleniach i kursach prowadzonych przez pracowników Instytutu na rzecz osób z otoczenia gospodarczego oraz własnych studentów (np. szkolenia ze specjalistycznego oprogramowania LabView i SolidWorks oraz kursy kwalifikacyjne z umiejętności komputerowych, np. ECDL).

Kadra akademicka kierunku współpracuje również z otoczeniem społecznym i kulturalnym poprzez udział pracowników i studentów w przedsięwzięciach, które mają na celu upowszechnianie nauki, rozwijanie zainteresowań technicznych uczniów szkół podstawowych i średnich oraz promocji kierunków studiów prowadzonych w Uniwersytecie. Dotyczy to takich przedsięwzięć, jak: Bydgoski Festiwal Nauki, wykłady, warsztaty i pokazy dla uczniów szkół średnich, itp.

Dzięki podejmowanym działaniom, jakość kształcenia na WMFT znajduje uznanie zarówno w opinii pracodawców, którzy chętnie zatrudniają absolwentów, jak też w opinii samych studentów i absolwentów, którzy na bazie nabytych umiejętności dostają zatrudnienie w okolicznych firmach lub podejmują własną działalność gospodarczą.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Do mocnych stron działalności Instytutu Mechaniki i Informatyki Stosowanej na kierunku *mechatronika* należy ścisła współpraca z wieloma podmiotami gospodarczymi regionu, co w znaczącym stopniu wpływa na uprządkowanie form kształcenia.

Dobre praktyki

.....

Zalecenia

Brak

Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

W koncepcji kształcenia na kierunku *mechatronika* istotną rolę odgrywa umiejdzynarodowienie procesu, które jest jednym z priorytetów zapisanych w strategii rozwoju Uniwersytetu i Wydziału. Cel realizowany jest poprzez uczestnictwo w programie Erasmus+, formalnych i nieformalnych partnerstwach z uczelniami zagranicznymi, otwarcie na studentów zagranicznych, współpracę naukowo-badawczą i dydaktyczną z ośrodkami zagranicznymi. Zadania związane z umiejdzynarodowieniem są wspierane poprzez specjalnie wydzieloną jednostkę organizacyjną Uczelni, Biuro Współpracy Międzynarodowej

Istotne znaczenie w umiejdzynarodowieniu procesu kształcenia mają zagraniczne wyjazdy i przyjazdy pracowników i studentów. Koordynator Erasmus+ na kierunku wspierany jest przez koordynatora uczelnianego. Koordynator instytutowy pozyskuje nowe uczelnie partnerskie, wspiera studentów w przygotowaniach do wyjazdu (Learning Agreement), monitoruje pobyt studentów na uczelniach partnerskich, pomaga w rozliczeniu mobilności po powrocie. Studenci mogą odbywać część studiów na 37 uczelniach w 18 krajach. Warto także odnotować fakt, że w ramach nawiązanej współpracy z Uniwersytetem w Debreczynie, Węgry, opracowano system organizacji mobilności studentów w taki sposób, żeby mogli realizować semestr studiów na uczelni partnerskiej bez konieczności wyrównywania różnic programowych. W ciągu ostatnich pięciu lat z kierunku *mechatronika* z wyjazdów zagranicznych skorzystało 7 studentów w ramach realizacji studiów oraz 1 osoba wyjechała na praktykę. Stosunkowo niewielka liczba studentów wyjeżdżających wynika głównie z konieczności dofinansowania pobytu za granicą ze środków własnych oraz ma związek z podejmowaniem przez studentów ocenianego kierunku pracy zawodowej często już po dwóch latach studiów. Na kierunku *mechatronika*, w ramach programu Erasmus+, przeciętnie w semestrze przebywa 3 zagranicznych studentów.

Studenci mają możliwość uczestniczenia w zajęciach z przedmiotów prowadzonych w języku obcym, oferta obejmuje 17 przedmiotów na studiach I stopnia i 7 przedmiotów na studiach II

stopnia. Zajęcia w języku angielskim są otwarte i mogą w nich uczestniczyć studenci kierunku *mechatronika*, zamiennie w stosunku do przedmiotów z planu studiów prowadzonych w języku polskim.

Nauczyciele Instytutu podnoszą swoje kompetencje językowe korzystając z zajęć w projekcie Innowacyjny Dydaktyk oraz uzyskując dofinansowanie do wybranych przez siebie zewnętrznych kursów językowych poprzez program Erasmus+. Na zagraniczne staże dydaktyczne z kadry kierunku wyjechało ok. 14 osób. W dwóch ostatnich latach akademickich w ramach programu Erasmus+ oraz KA_107 (współpraca z krajami partnerskimi) Instytut współpracował z Uniwersytetem Dev Sanskriti Vishwavidyalaya, Gayatrikunj-Shantikunj, w Haridwarze, Indie

Uznać należy, że prowadzona przez Jednostkę aktywna współpraca międzynarodowa z zagranicznymi ośrodkami naukowo-badawczymi, uczelniami i przedsiębiorstwami daje możliwość doskonalenia umiejętności kadry naukowej, a studentom zdobywanie wykształcenia na międzynarodowym poziomie. Władze Wydziału podejmują działania wspierające, intensyfikujące mobilność studentów i kadry zarówno w ramach programu Erasmus+ jak i innych programów akademickich.

Pomimo, że Uniwersytet podejmuje wiele starań, aby zachęcić studentów do wyjazdów zagranicznych, studenci wizytowanego kierunku rzadko korzystają z oferty mobilności studenckiej. Nie wynika to jednak z braku świadomości i wiedzy o funkcjonowaniu tego typu możliwości. Podczas spotkania z ZO studenci wizytowanego kierunku jako główne przyczyny nikłej skali wymiany studenckiej wskazali konieczność dofinansowania wyjazdów zagranicznych z własnych środków, obawy językowe wynikające z niskiego poziomu lektoratów oraz chęć podejmowania pracy zawodowej w trakcie studiów.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

ZO zauważa, że Jednostka ma osiągnięcia w umiędzynarodowieniu procesu kształcenia, współpracuje z zagranicznymi instytucjami i uczelniami zarówno w obszarze naukowym, jak i dydaktycznym. Jednostka aktywnie propaguje program Erasmus+ zarówno wśród studentów, jak i nauczycieli akademickich.

Jednostka stworzyła studentom ocenianego kierunku możliwość odbycia części studiów w wielu zagranicznych ośrodkach dydaktycznych. Program studiów obejmuje obowiązkowe zajęcia z wybranego przez studenta języka obcego, zarówno podczas studiów I, jak i II stopnia. Studenci mają możliwość uczestniczenia w niektórych zajęciach prowadzonych w języku obcym.

W opinii studentów wizytowanego kierunku Uniwersytet stara się zapewnić warunki do umiędzynarodowienia procesu kształcenia. Studenci mają świadomość wszystkich możliwości związanych z mobilnością, aczkolwiek z różnych powodów nie korzystają z tej oferty. Zainteresowanie wyjazdami zagranicznymi wśród studentów *mechatroniki* jest niskie.

Dobre praktyki

Zalecenia

1. Należy podjąć działania mające na celu większą aktywizację studentów wizytowanego kierunku w zakresie mobilności studenckiej.

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.

ZO PKA podczas wizytacji stwierdził, że Wydział posiada dobrze zorganizowaną bazę dydaktyczną oraz naukowo-badawczą umożliwiającą realizację programu kształcenia i osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, a także umożliwia studentom prowadzenie badań naukowych. Główna część zajęć prowadzona jest przy ul. Kopernika 1, gdzie znajduje się 21 sal dydaktycznych oraz aula na 200 miejsc, wyposażone w rzutniki multimedialne i bezprzewodowy dostęp do Internetu. Zajęcia specjalistyczne odbywają się także w laboratoriach Katedry Inżynierii Materiałowej oraz Instytutu Fizyki.

IMIS dysponuje 11 specjalistycznymi laboratoriami z zakresu informatyki, elektroniki i elektrotechniki, automatyki, pneumatyki oraz budowy maszyn. Dla zapewnienia realizacji specjalistycznej pracy własnej studentów przeznaczono dwie sale.

W całym budynku Copernicanum studenci mają dostęp do bezprzewodowej sieci internetowej Eduroam.

Zespół badawczy IMIS, zaangażowany w prowadzenie dydaktyki na kierunku *mechatronika*, dysponuje unikalną specjalistyczną aparaturą laboratoryjną do ultradźwiękowych, strukturalnych badań materiałów, ze szczególnym nastawieniem na materiały porowate, a także aparaturą do skanowania i druku 3D. Są to między innymi Laboratorium Badań Ultradźwiękowych, które należy do najlepiej wyposażonych laboratoriów tego typu w Polsce. Prowadzone są tu nieinwazyjne badania materiałów konstrukcyjnych, budowlanych, a także biologicznych. Na wyposażeniu tego laboratorium, obok standardowej aparatury do badań ultradźwiękowych, znajduje się jedyna w Polsce aparatura ultradźwiękowa do bezkontaktowych badań materiałów. Służą do tego specjalistyczne generatory: impulsowy Panametrics PR 5058, fali ciągłej Agilent 33220A, paczek falowych Strategic Test, The Ultran Group, arbitralnych HS3, HS5 (TiePie), przetworniki ultradźwiękowe do pracy bezkontaktowej w zakresie częstotliwości 0.05- 2 MHz (The Ultran Group i Microacoustics) oraz oscyloskopy cyfrowe: Lecroy WaveJet 300A, karty oscyloskopowe PCI, Gage, PicoScope, Handyscope HS3, HS5 (TiePie), Laboratorium Badań Strukturalnych, które posiada specjalistyczną aparaturę do wyznaczania mikro i makroskopowych parametrów struktury materiałów porowatych takich jak: rozkład wymiarów porów, porowatość, przepuszczalność, krętość i inne, wykorzystując: porozymetr rtęciowy Autopore 9220, Multipicnometr Helowy Quantachrome, specjalistyczne permeametry oraz Laboratorium Inżynierii Odwrotnej posiadające zestaw skanerów i drukarek 3D pracujących w różnych technologiach.

Z aparatury Instytutu, pod nadzorem pracowników, mogą korzystać studenci i dyplomanci kierunku *mechatronika*.

Budynki uczelni, w których odbywają się zajęcia dydaktyczne są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością. Baza dydaktyczna Wydziału spełnia wymagania pod względem przepisów BHP, a poszczególne pracownie i laboratoria wyposażone są w apteczki.

Uczelnia, na ocenianym kierunku, nie prowadzi kształcenia przy wykorzystaniu metod i technik kształcenia na odległość.

Reasumując, w opinii ZO, należy pozytywnie ocenić infrastrukturę wykorzystywaną w procesie kształcenia i stwierdzić, że istnieje możliwość osiągania zakładanych efektów kształcenia w oparciu o infrastrukturę dydaktyczną i naukową, którą dysponuje Jednostka. Dysponuje ona nowoczesną bazą laboratoryjną służącą zarówno do realizacji badań naukowych, jak również do realizacji procesu dydaktycznego.

Studenci podczas spotkania z ZO wyrazili pozytywną opinię o infrastrukturze naukowo-dydaktycznej Uniwersytetu wykorzystywanej w procesie kształcenia i badaniach naukowych. Infrastruktura, przeznaczona do prowadzenia zajęć dydaktycznych, pozwala na skuteczne osiąganie efektów kształcenia założonych w programie studiów, umożliwia wykonywanie czynności praktycznych i realizację projektów oraz jest dostosowana do potrzeb studentów.

W opinii ZO baza dydaktyczna i naukowa wykorzystywana w procesie kształcenia na kierunku *mechatronika* jest odpowiednia technicznie i merytorycznie, i aczkolwiek zapewnia możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, to infrastruktura niektórych laboratoriów, na przykład Laboratorium Maszyn CNC i CAM, wymaga dostosowania do liczebności grup studenckich. Infrastruktura oraz baza naukowa i dydaktyczna zapewnia możliwość przygotowania do prowadzenia badań i zapewnienia udziału w badaniach.

Uniwersytet dysponuje dwoma domami studenckimi, które położone są w centrum Bydgoszczy przy ul. Łużyckiej, blisko kampusu uczelni i oferują studentom łącznie 600 miejsc. Wspomniane akademiki to nowoczesne obiekty, dysponujące pokojami dwuosobowymi z bezpłatnym dostępem do Internetu.

Warto podkreślić, że infrastruktura uczelniana jest przystosowana do potrzeb studentów z niepełnosprawnością. Budynki Uniwersytetu są wyposażone w platformy przyschodowe i pionowe, windy, schodolazy i podjazdy, a także w specjalne toalety i szatnie. Sale wykładowe posiadają systemy wspomagające słyszenie (dla osób słabosłyszących), takie jak: pętle indukcyjne oraz system FM.

7.2.

Dostęp do literatury studentom ocenianego kierunku zapewnia Biblioteka Główna (możliwość korzystania z zasobów bibliotecznych i informacyjnych, w tym dostęp do literatury obowiązkowej i zalecanej, oraz z biblioteki wirtualnej).

Biblioteka UKW znajduje się w nowoczesnym budynku przy ul. Szymanowskiego i mieści zbiory w liczbie blisko 800 000 jednostek, w tym z zakresu nauk technicznych ok. 13 040 jednostek i ponad 60 czasopism i serii wydawniczych. W budynku (18 000 m²) znajdują się nowoczesne magazyny, sale dydaktyczne, pracownie i czytelnie oraz duży obszar z wolnym

dostępem do pólek, przestrzenie społeczne, pomieszczenia do pracy indywidualnej i grupowej, pracownie internetowe i multimedialne, a także przestrzenie wystawowe i dobrze wyposażona sala konferencyjna na 200 osób. Budynek jest wyposażony w specjalistyczny sprzęt i oprogramowanie do potrzeb osób z niepełnosprawnością, także inną niż niepełnosprawność ruchowa. Biblioteka oferuje dostęp do 12 pełnotekstowych i bibliograficznych elektronicznych baz danych, w tym pozycji z nauk technicznych ok. 1482, z mechatroniki – 151.

Oddział Informacji Naukowej prowadzi Bazę Dorobku Naukowego Pracowników UKW (aktualnie 28 540 opisów, 4 240 publikacji).

Studenci Wydziału mają dostęp do większości oprogramowania komercyjnego użytkowanego w trakcie zajęć (DreamSpark Premium, Autodesk, SolidWorks, Fusion360).

Godziny otwarcia obu bibliotek są dostosowane do harmonogramów zajęć studentów, natomiast dostępne tytuły odpowiadają literaturze zalecanej przez prowadzących w sylabusach. W opinii ZO PKA zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne są dostosowane do potrzeb wynikających z realizacji procesu kształcenia. Biorąc pod uwagę liczbę studentów zasoby są wystarczające, są też aktualne i mają odpowiedni zakres tematyczny oraz zasięg językowy. Studenci mają dostęp do pozycji związanych z realizacją programu studiów, a także tych zalecanych w sylabusach. Baza literaturowa dostępna w bibliotece pozwala na realizację treści kształcenia przewidzianych w poszczególnych modułach zajęć.

Można zatem stwierdzić, że studenci mają możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, w tym w szczególności efektów w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej, a także prowadzenia badań w dziedzinach związanym z tym kierunkiem w oparciu o dostępne zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne.

Studenci wizytowanego kierunku pozytywnie oceniają pracę biblioteki, dostęp do całego księgozbioru bibliotecznego oraz jakość dostępnych materiałów. Biblioteka w bardzo szerokim wymiarze przystosowana jest do potrzeb osób z niepełnosprawnością, które w komfortowy sposób mogą korzystać z jej zasobów.

7.3.

Jednostka systematycznie i w miarę możliwości finansowych stara się poprawić jakość infrastruktury tak, aby ulepszyć proces naukowo-dydaktyczny z korzyścią zarówno dla studentów, jak i kadry naukowej. Ostatni, kompleksowy remont i modernizacja miała miejsce w 2010 roku. Sukcesywnie modernizowana oraz uzupełniana jest baza sprzętowa. Środki na ten cel pozyskiwane są głównie z funduszy unijnych (POKL, POWER) oraz z własnej działalności komercyjnej. W latach 2007-18 wydano łącznie na zakupy sprzętu, komputerów, remonty i modernizacje ok. 1,35 mln zł.

W trakcie realizacji jest istotne doposażenie laboratoriów badawczych Instytutu ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego, realizowane w ramach Działania 1.1: Publiczna infrastruktura na rzecz badań i innowacji. W ramach konsorcjum trzech uczelni regionu: Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego, Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego oraz Uniwersytetu Mikołaja Kopernika realizowany jest projekt pt.: *„Laboratoria nauk technicznych i ścisłych dedykowane rozwojowi potencjału badawczego w zakresie innowacyjnych rozwiązań i technologii o kluczowym znaczeniu dla*

gospodarki województwa kujawsko-pomorskiego”, w którym Instytut Mechaniki i Informatyki Stosowanej jest beneficjentem środków w wysokości ponad 2,5 mln zł. Ze środków tych zostanie zakupiona aparatura będąca wyposażeniem trzech, tworzonych w Instytucie laboratoriów.

W celu wzmocnienia infrastruktury dydaktycznej złożono także wniosek o środki w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (POWER), złożony 5.10. br.

Rozwój infrastruktury obejmuje także poszerzanie dostępu do baz elektronicznych i doposażanie biblioteki UKW. Pracownicy zgłaszają niezbędne zakupy (ostatnio – wrzesień br.) kierując się potrzebami prowadzonych przedmiotów. Zbiory są regularnie powiększane poprzez zakupy, dary i wymianę.

Studenci mają możliwość odniesienia się do jakości bazy dydaktycznej i naukowej, systemu biblioteczno-informacyjnego, a także jakości obsługi przez dziekanat w corocznych anonimowych ankietach za pośrednictwem aplikacji Ankieter w system informatycznym USOS. Ostatnia ocena za rok 2016/17 przekracza wartość 4 (w skali od 1 do 5). Na spotkaniu z ZO studenci poinformowali, że mogą swoje uwagi w zakresie infrastruktury kierować do władz Uniwersytetu, Wydziału lub Instytutu. Uniwersytet na wniosek pracowników i studentów doskonali bazę dydaktyczną i naukową, w zakresie możliwym do zrealizowania.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Jednostka posiada nowoczesną i dobrze zorganizowaną bazę dydaktyczną oraz naukowo-badawczą. Sale wykładowe i ćwiczeniowe są odpowiedniej wielkości, mają dobre wyposażenie. Laboratoria są dobrze przygotowane do prac związanych z realizacją własnych zainteresowań studentów oraz badań realizowanych w ramach prac dyplomowych, ale w niektórych przypadkach infrastruktura laboratoryjna nie jest dostosowana do liczebności grup studenckich.

Jednostka dysponuje infrastrukturą dydaktyczną, która umożliwia realizację zakładanych efektów kształcenia. Biblioteka oferuje publikacje, które prowadzący zajęcia określili w sylabusach jako literaturę zalecaną dla danego przedmiotu. Budynki uczelni wyposażone zostały w infrastrukturę wspierającą osoby z niepełnosprawnością. Uczelnia zbiera opinie studentów dotyczące funkcjonowania infrastruktury, które potwierdzają wysoki poziom zadowolenia studentów z funkcjonowania tych jednostek, oraz opinie dotyczące jakości infrastruktury dydaktycznej.

Uniwersytet w sposób wyjątkowo rzetelny i staranny zadbał, aby infrastruktura uczelniana była dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnością.

Dobre praktyki

.....

Zalecenia

1. Dostosowanie infrastruktury laboratoriów do liczebności grup studenckich.

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

Podczas spotkania z ZO studenci poinformowali, że w ich opinii, system opieki, wspierania i motywowania ze strony Uniwersytetu działa poprawnie, a relacje pomiędzy nauczycielami akademickimi i studentami oparte są na zasadach partnerstwa.

Studenci mogą liczyć na pomoc merytoryczną nauczycieli akademickich, którzy są dostępni także poza zajęciami dydaktycznymi, w czasie konsultacji. Dodatkowo studenci mają możliwość zdalnego kontaktu z nauczycielami za pośrednictwem poczty elektronicznej. Konsultacje odbywają się w terminach dostosowanych do potrzeb studentów, a informacje o nich są ogólnie dostępne. Podczas konsultacji studenci mają możliwość wglądu do swoich prac etapowych. Mogą wówczas dowiedzieć się, jakie błędy popełnili oraz jakie braki w obszarze efektów kształcenia powinni uzupełnić. Podczas spotkania z ZO studenci poinformowali, że prowadzący zajęcia, w ramach wsparcia dydaktycznego, udostępniają im materiały pomocnicze niezbędne w procesie kształcenia. Jakość i przydatność tych materiałów sprzyja osiągnięciu zakładanych efektów kształcenia.

Studenci podczas spotkania z ZO poinformowali, że mogą w określonych przypadkach realizować studia w trybie indywidualnym. Indywidualizacja procesu kształcenia zakłada indywidualny program i plan studiów lub indywidualną organizację studiów oraz ma na celu umożliwienie studentom łączenie studiów na różnych kierunkach lub pracy zawodowej ze studiami, czy ułatwienie studiowania osobom z niepełnosprawnościami. Szczegółowe warunki i zasady indywidualizacji procesu kształcenia określają odpowiednie przepisy *Regulaminu Studiów*.

Studenci, poza regularnymi zajęciami, mają możliwość poszerzania wiedzy i umiejętności oraz realizowania pasji i zainteresowań w licznych kołach naukowych działających na Wydziale, w tym przede wszystkim w Studenckim Kole Naukowym Komputerowego Wspomagania Projektów. Celem działalności wspomnianego koła jest głównie poszerzanie wiedzy z zakresu mechatroniki i dziedzin z nią powiązanych oraz promocja kierunku. Członkowie koła pod okiem opiekunów prowadzą badania, publikują artykuły, organizują konferencje i sympozja naukowe oraz aktywnie uczestniczą w Bydgoskim Festiwalu Nauki. Istotnym elementem działalności jest przygotowywanie członków koła do zdobycia certyfikatów międzynarodowych Solidworks (CSWA, CSWP). Ponadto w ramach koła odbywają się dodatkowe zajęcia w języku angielskim, które mają za zadanie przekazać ich uczestnikom fachową terminologię z zakresu mechatroniki i dziedzin z nią powiązanych. Przedstawiciele Studenckiego Koła Naukowego Komputerowego Wspomagania Projektów podczas spotkania z ZO PKA podkreślili, że koło może liczyć na wsparcie finansowe ze strony Uniwersytetu oraz pozytywnie ocenili pracę opiekunów, którzy – obok dbałości o poziom merytoryczny – sprawują nadzór instytucjonalny i udzielają wsparcia na polu organizacyjnym.

Studenci pozytywnie ocenili działający na Uniwersytecie system pomocy materialnej. Studenci studiów stacjonarnych i niestacjonarnych mogą ubiegać się o przyznanie pomocy materialnej w formie stypendium socjalnego, stypendium specjalnego dla osób z niepełnosprawnością, zapomogi, stypendium rektora dla najlepszych studentów oraz stypendium ministra za wybitne osiągnięcia w nauce. Mogą także wnioskować o przyznanie miejsca w domu studenckim. Szczegółowe zasady przyznawania pomocy materialnej określone są w *Regulaminie ustalania wysokości, przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej dla studentów Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego*. Studenci poinformowali, że kryteria przyznania każdego z wyżej wymienionych świadczeń pomocy materialnej są im znane i zrozumiałe. Podkreślili efektywną pracę administracji Uniwersytetu w zakresie pomocy materialnej oraz pozytywnie ocenili powszechność dostępu do regulaminów stypendialnych i informacji o pomocy materialnej.

Na Wydziale wprowadzono system motywujący studentów do osiągania wysokich wyników w nauce. W ramach tych działań co roku organizowane są następujące konkursy: *Konkurs na najlepszą pracę dyplomową na Wydziale Matematyki, Fizyki i Techniki* oraz *Konkurs na najlepszego studenta i absolwenta Wydziału Matematyki, Fizyki i Techniki*. Konkursy mają na celu wsparcie studentów i eksponowanie ich osiągnięć oraz przyczyniają się do podnoszenia poziomu kształcenia.

Studenci pozytywnie ocenili działania Uniwersytetu w zakresie stymulowania i wsparcia rozwoju zawodowego. Na Uniwersytecie działa Biuro Karier, które dysponuje bogatą ofertą skierowaną do studentów. Biuro pomaga w zakresie organizacji nieobowiązkowych praktyk studenckich, oferuje konsultacje z doradcą zawodowym, prowadzi bazę ofert pracy, zapewnia liczne szkolenia i warsztaty, monitoruje kariery zawodowe absolwentów. Biuro Karier UKW wspólnie z biurami karier innych bydgoskich uczelni, w ramach Porozumienia Bydgoskich Biur Karier, organizuje Targi Pracy OFFerty, które co roku odwiedza kilka tysięcy studentów i absolwentów z całego regionu.

Studenci wizytowanego kierunku mogą korzystać z programów Erasmus+ i MOST. W przypadku podjęcia decyzji o udziale w wymianie studenckiej otrzymują rzetelne wsparcie koordynatora instytutowego w zakresie przygotowania planu studiów w uczelni partnerskiej, natomiast po powrocie w zakresie uznania zaliczeń.

Studenci wysoko ocenili system obsługi administracyjnej na Uniwersytecie. Kadra administracyjna jest ważnym ogniwem pośredniczącym w kontaktach między studentami a nauczycielami akademickimi, a także pomiędzy studentami a jednostkami Uniwersytetu. Studenci podkreślali, iż pracownicy są merytorycznie przygotowani do wypełniania obowiązków i w sposób właściwy udzielają pomocy w sprawach bieżących, a godziny pracy poszczególnych jednostek administracyjnych są dostosowane do potrzeb studentów. Studenci wyrazili pozytywną opinię na temat funkcjonowania dziekanatu. Dziekanat jest otwarty od wtorku do piątku oraz incydentalnie w sobotę (zgodnie z ustalonymi dyżurami). Godziny otwarcia dziekanatu są dostosowane do formy studiów i harmonogramów zajęć. Dziekanat udziela wszystkich niezbędnych informacji dotyczących studiów również elektronicznie i telefonicznie.

System zgłaszania i rozpatrywania próśb i zażaleń w opinii studiujących działa sprawnie.

Skargi i wnioski studentów składane mogą być do opiekuna roku, Dyrekcji Instytutu i Dziekana z zachowaniem gradacji na drodze formalnej. W przypadku zgłoszenia nieprawidłowości Dyrekcja Instytutu przeprowadza rozmowy wyjaśniające lub dyscyplinujące z danym wykładowcą. Jednocześnie w wypadku sytuacji konfliktowej, studenci wizytowanego kierunku mają świadomość, iż zasady dotyczące toku studiów określa *Regulamin Studiów*.

Za reprezentowanie studentów Wydziału Matematyki, Fizyki i Techniki, w tym studentów wizytowanego kierunku, odpowiedzialny jest wydziałowy samorząd studencki. Przedstawiciele samorządu poinformowali ZO, że mają możliwość swobodnego działania, uczestniczą w pracach organów Uniwersytetu i Wydziału (w tym także komisji stypendialnych), współdecydują o sprawach studenckich, wyrażają opinie na temat programu kształcenia oraz otrzymują od Uniwersytetu wsparcie merytoryczne, organizacyjne i finansowe na poziomie jaki ich w pełni satysfakcjonuje. Osobą odpowiedzialną ze strony Wydziału za bieżącą współpracę z wydziałowym samorządem studenckim jest Prodziekan ds. Dydaktycznych. Warto odnotować, że istnieje *Procedura współpracy z Wydziałowym Samorządem Studenckim na Wydziale Matematyki, Fizyki i Techniki* zatwierdzona na posiedzeniu Rady Wydziału Matematyki, Fizyki i Techniki w dniu 08.11.2016 roku uchwałą nr 22/2016/2017.

Uniwersytet wdrożył kompleksowy system adaptacji i wsparcia osób z niepełnosprawnością, który zasługuje na szczególne uznanie. Na Uniwersytecie funkcjonuje Uniwersytecka Karta Osób Niepełnosprawnych. Dokument ten określa, że student z niepełnosprawnością, doktorant oraz słuchacz studiów podyplomowych, ma prawo do: stosowania dodatkowych urządzeń technicznych, służących osiągnięciu założonych efektów kształcenia, rejestrowania zajęć dydaktycznych na własne potrzeby z zachowaniem rygorów prawa autorskiego, zwiększenia standardowo dopuszczanej absencji, przedłużenia czasu trwania egzaminu, zmiany formy oraz miejsca odbywania egzaminu i zaliczenia oraz korzystania z pomocy osób trzecich. Studenci z niepełnosprawnością mogą także liczyć na różne formy pomocy materialnej (w tym przede wszystkim stypendium specjalne dla osób z niepełnosprawnością). Na Uniwersytecie funkcjonuje Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych, które we współpracy z innymi pracownikami oraz środowiskiem studentów z niepełnosprawnością i doktorantów na bieżąco zajmuje się rozpoznawaniem potrzeb i problemów osób niepełnosprawnych oraz udzielaniem szeroko rozumianego wsparcia w ich rozwiązywaniu. Podejmowane są działania mające na celu stwarzanie warunków do pełnego udziału studentów i doktorantów niepełnosprawnych w procesie kształcenia. W tym celu Biuro nie tylko świadczy określone usługi (indywidualne wsparcie asystenta osoby z niepełnosprawnością, wsparcie psychologiczne, alternatywne zajęcia wychowania fizycznego, indywidualne zajęcia wyrównawcze), ale także udziela wsparcia finansowego i organizacyjnego oraz podejmuje działania na rzecz likwidacji przeszkód i barier, w tym także architektonicznych. Dużą rolę w społeczności akademickiej odgrywa Zrzeszenie Studentów Niepełnosprawnych. Jest ono nie tylko głosem i reprezentacją samych osób zainteresowanych, ale także pomysłodawcą różnych inicjatyw i imprez. Warto odnotować, że na kierunku *mechatronika* studiuje sześć osób z niepełnosprawnością – cztery z umiarkowanym stopniem niepełnosprawności, a dwie z lekkim stopniem niepełnosprawności. Ponadto jedna osoba posiada niepełnosprawność sprzężoną.

Studenci wizytowanego kierunku podkreślali, że ponownie podjęliby studia w tym samym miejscu przede wszystkim ze względu na przyjazną atmosferę i uczciwe traktowanie przez nauczycieli akademickich.

8.2.

Kluczowym aspektem w zakresie monitorowania i doskonalenia systemu opieki oraz kadry kształcącej studentów jest możliwość wyrażenia przez studentów opinii na temat nauczycieli akademickich i prowadzonych przez nich zajęć w ramach ankiet. Ponadto studenci mogą przekazywać swoje uwagi na temat procesu kształcenia bądź relacji z nauczycielami akademickimi opiekunowi roku oraz władzom Instytutu lub Wydziału.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wydział wdrożył mechanizmy opieki, wspierania i motywowania studentów w procesie uczenia się i osiągania efektów kształcenia. Wsparcie udzielane studentom w procesie kształcenia przez nauczycieli akademickich, w powiązaniu z rozwijaniem ich samodzielności i stymulowaniem do pełnienia aktywnej roli w tym procesie, należy ocenić pozytywnie. Na uwagę zasługuje możliwość indywidualizacji procesu kształcenia, dobrze funkcjonujący system pomocy materialnej i konkursów motywujących, sprawny system zgłaszania i rozpatrywania wniosków i zażaleń, wysokiej jakości obsługa administracyjna. Ponadto Wydział stara się wspierać samorządność studencką i studencki ruch naukowy. Działania Uniwersytetu z reguły uwzględniają potrzeby różnych grup studentów. Studenci wielokrotnie podkreślali sprawną komunikację z władzami i pracownikami Wydziału i Instytutu oraz ich pomoc w rozwiązywaniu spraw studenckich. Ważnym aspektem oceny jest opinia studentów, którzy są generalnie zadowoleni z kształcenia na Uniwersytecie oraz ponownie zdecydowaliby się na podjęcie studiów na ocenianym kierunku.

Dobre praktyki

1. W Instytucie Mechaniki i Informatyki Stosowanej istnieje możliwość zdawania egzaminów Europejskiego Certyfikatu Umiejętności Komputerowych, potwierdzającego praktyczne umiejętności w zakresie: edycji tekstów, wykorzystania arkusza kalkulacyjnego, bazy danych, sieci komputerowej oraz korzystania z Internetu.
2. W Instytucie Mechaniki i Informatyki Stosowanej utworzona została Lokalna Akademia Cisco i uruchomione zostały certyfikowane kursy Cisco. Kurs CCNA obejmuje zagadnienia telekomunikacyjne związane z pakietową transmisją danych, w szczególności przełączanie i routowanie pakietów IP. W niedalekiej przyszłości planowane jest zwiększenie oferty kursowej o kolejne moduły.

Zalecenia

Brak

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

Zalecenie	Charakterystyka działań doskonalących oraz ocena ich skuteczności

PKA po raz pierwszy oceniała jakość kształcenia na kierunku *mechatronika*.



dr hab. inż. Dorota Kulikowska

Przewodnicząca Zespołu Oceniającego