

**RAPORT Z WIZYTACJI**  
**(profil ogólnoakademicki)**

**dokonanej w dniach 17-18 maja 2017 r. na kierunku**  
**„mechatronika” prowadzonym na Wydziale Matematyczno-**  
**Przyrodniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego**

**Warszawa, 2017**

## Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu .....	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej.....	4
1.2. Informacja o procesie oceny .....	4
2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku .....	5
3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej .....	6
4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej.....	7
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni.....	7
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1 .....	7
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	12
Dobre praktyki .....	12
Zalecenia .....	12
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia .....	13
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2.....	13
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	21
Dobre praktyki .....	22
Zalecenia .....	22
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia .....	22
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3.....	22
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	25
Dobre praktyki .....	25
Zalecenia .....	25
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia .....	27
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4.....	27
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	28
Dobre praktyki .....	29
Zalecenia .....	29
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia.....	29
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5.....	29
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	30
Dobre praktyki .....	30
Zalecenia .....	30
Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia .....	30
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6.....	30
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	31
Dobre praktyki .....	31

Zalecenia .....	31
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia .....	31
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7.....	32
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	34
Dobre praktyki .....	34
Zalecenia .....	34
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia .....	34
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8.....	34
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	37
Dobre praktyki .....	37
Zalecenia .....	37
5. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.....	38

## **1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu**

### **1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej**

Przewodniczący: dr hab. inż. Janusz Uriasz, członek PKA

członkowie:

1. Prof. dr hab. inż. Andrzej Ambroziak – ekspert PKA
2. Dr hab. inż. Ryszard Golański – ekspert PKA
3. Mgr inż. Zbigniew Paulus – ekspert PKA – przedstawiciel pracodawców
4. Mgr Piotr Pokorny – ekspert PKA ds. postępowania oceniającego
5. Inż. Piotr Wodok – ekspert PKA ds. studenckich

### **1.2. Informacja o procesie oceny**

Ocena jakości kształcenia na kierunku Mechatronika (studia II stopnia o profilu ogólnoakademickim) prowadzonym na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego została przeprowadzona z inicjatywy Wydziału i za zgodą Polskiej Komisji Akredytacyjnej została włączona do harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2016/2017. Polska Komisja Akredytacyjna po raz pierwszy oceniała jakość kształcenia na wskazanym wyżej kierunku.

Władze Uczelni i Wydziału stworzyły bardzo dobre warunki do pracy ZO a wcześniej opracowały raport samooceny. Raport Zespołu Oceniającego został opracowany na podstawie raportu samooceny, a także dokumentacji przedstawionej w toku wizytacji, hospitacji zajęć dydaktycznych, analizy losowo wybranych prac dyplomowych oraz zaliczeniowych, wizytacji bazy naukowo-dydaktycznej, a także spotkań i rozmów przeprowadzonych z Władzami Uczelni i Wydziału, pracownikami oraz studentami ocenianego kierunku, Samorządem Studenckim, pracownikiem Biura Karier, z osobami i gremiami odpowiedzialnymi za wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia, a także z interesariuszami zewnętrznymi, tj. przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Przed rozpoczęciem wizyty, po jej pierwszym dniu oraz przed zakończeniem dokonano wstępnych ustaleń i podsumowań, o których Przewodniczący Zespołu poinformował Władze Uczelni i Wydziału na spotkaniu podsumowującym.

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

## 2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku

(jeśli kierunek jest prowadzony na różnych poziomach kształcenia, informacje należy przedstawić dla każdego poziomu kształcenia)

<b>Nazwa kierunku studiów</b>	Mechatronika	
<b>Poziom kształcenia</b> (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	Studia II stopnia	
<b>Profil kształcenia</b>	Ogólnoakademicki	
<b>Forma studiów</b> (stacjonarne/niestacjonarne)	Stacjonarne i niestacjonarne	
<b>Nazwa obszaru kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek</b> (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	
<b>Dziedziny nauki/sztuki oraz dyscypliny naukowe/artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia na ocenianym kierunku</b> (zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011 w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065)	Dziedzina nauk technicznych: 1) Mechanika, 2) Automatyka i robotyka, 3) Informatyka, 4) Elektronika, 5) Budowa i eksploatacja maszyn, 6) Inżynieria materiałowa, 7) Elektrotechnika.	
<b>Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia</b>	3 semestry / 92 punkty ECTS	
<b>Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów</b>	1) Systemy pomiarowe i sterujące, 2) Aparatura medyczna i urządzenia rehabilitacyjne 3) Zarządzanie przedsiębiorstwem	
<b>Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów</b>	Magister	
<b>Liczba nauczycieli akademickich zaliczanych do minimum kadrowego</b>	10	
	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
<b>Liczba studentów kierunku</b>	91	44
<b>Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych</b>	990	594

### 3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej

Kryterium	Ocena stopnia spełnienia kryterium 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	Zadowalająca
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia	W pełni
Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia	W pełni
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	Wyróżniająca
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.

Polska Komisja Akredytacyjna sformułowała zalecenie: uzupełnić minimum kadrowe kierunku o minimum dwóch samodzielnych nauczycieli akademickich, posiadających dorobek naukowy, zapewniający realizację programu studiów, w obszarze nauk technicznych w zakresie jednej z dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla ocenianego kierunku studiów. W odpowiedzi Uczelnia zaproponowała włączenie do minimum kadrowego dwóch samodzielnych nauczycieli akademickich posiadających dorobek naukowy w zakresie dyscypliny do której odniesiono efekty kształcenia. Działanie to spowodowało spełnienie warunków dotyczących minimum kadrowego niezbędnych do prowadzenia studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim. Dodatkowo Uczelnia wskazała na pięciu nauczycieli akademickich posiadających stopień naukowy doktora, którzy zapewniają dużą stabilność grona nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku oraz zachowanie stabilności minimum kadrowego w późniejszym czasie. Działania podjęte przez Uczelnię upoważniają do wydania oceny „W pełni” kryterium 4.

**Tabela 1**

Kryterium	Ocena spełnienia kryterium <sup>1</sup> Wyróżniająca / W pełni / Zadowalająca/ Częściowa
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	W pełni

#### **4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej**

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

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

##### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1**

###### 1.1.

Misja i Strategia Uniwersytetu Rzeszowskiego została przyjęta przez Senat zgodnie z § 35 ust. 1 pkt b Statutu Uczelni – Uchwałą nr 123/05/2013 w dniu 23 maja 2013 r. w sprawie Strategii Rozwoju Uniwersytetu Rzeszowskiego na lata 2013-2020. Została zrealizowana z wykorzystaniem metodyki „Zarządzanie Cyklem Projektu PCM” (Project Cycle Management). Uniwersytet ma być kulturotwórczym, nowoczesnym i przedsiębiorczym ośrodkiem akademickim. Dokument opisuje założenia strategii, cele programowe w głównych obszarach działania, oraz cele szczegółowe i sposoby realizacji strategii. Celem strategicznym UR jest kreowanie nowoczesnego, dostosowanego do współczesnej gospodarki i kultury ośrodka akademickiego przy uwzględnieniu dziedzictwa kulturowego regionu i kraju przy wykorzystaniu wysokokwalifikowanej kadry i nowoczesnego zaplecza naukowo-badawczego. Uniwersytet Rzeszowski pozostaje wierny idei uniwersytetu otwartego, silnego swą różnorodnością. Wynikają z tego zarówno określone zadania, jak i codzienna działalność w zakresie prac badawczo-rozwojowych i kształcenia. Zadania Uniwersytetu podzielono na 4 obszary: Kształcenia, Nauki, Współpracy z otoczeniem i Zarządzania Uniwersytetem. W każdym obszarze kształcenia określono cel strategiczny oraz szczegółowe cele operacyjne. Dokument wskazuje na dążenie do kształcenia zgodnego z profilem ogólnoakademickim dostosowanym do potrzeb i oczekiwań interesariuszy zewnętrznych.

Władze Wydziału WMP przygotowały „Strategię rozwoju Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego UR na kadencję 2016-2020” - zatwierdzoną 23. 02. 2017 r. Oceniany kierunek wspierają interesariusze zewnętrzni, którzy brali udział w procesie przygotowywania oferty edukacyjnej i w działaniach związanych z rozwojem naukowym i dydaktycznym tego kierunku. Koncepcja kształcenia oparta jest na doświadczeniach i wzorcach realizowanych w ośrodkach krajowych. Celem wzajemnego przenoszenia doświadczeń dydaktycznych z uczelniami zagranicznymi w tym m.in. doskonalenia programów podjęto współpracę z podmiotami edukacyjnymi krajowymi i zagranicznymi. Zorganizowano m.in. wyjazdowe warsztaty dydaktyczne w RWTH Aachen University, Faculty of Electrical Engineering and Information Technology, w których uczestniczyło 11 osób z Wydziału WMP. Uczestnicy warsztatów zdobyli nowe doświadczenia bardzo przydatne przy opracowywaniu koncepcji kształcenia na kierunku Mechatronika. Podobny charakter miały również obustronne wizyty kadry dydaktycznej w Kaajani University (Finlandia) zakończone umową o współpracy. Prowadzone były również prace dyplomowe przy współpracy np. z firmami MTU Aerospace i Netrix.

Proces edukacyjny jest, ukierunkowany na umożliwienie studentowi zdobycia niezbędnej wiedzy, szerokich umiejętności i kompetencji społecznych. Koncepcja kształcenia na Wydziale WMP UR jest zgodna z przyjętą przez Wydział polityką jakości kształcenia oraz misją i strategią rozwoju Uczelni. Jej realizacja została rozłożona na kilka etapów. W I etapie zrealizowano projekty inwestycyjne, w ramach których powstała nowa siedziba Wydziału, składająca się z dwóch centrów naukowo – dydaktycznych i dwóch centrów naukowo-badawczych. Centra te wyposażone są w nowoczesne zaplecze naukowo-badawcze, rozwojowe i dydaktyczne umożliwiające dużą liczbę zajęć dydaktycznym o charakterze warsztatowym (laboratoria). Priorytetem Wydziału jest utrzymanie stałego poziomu rekrutacji studentów pomimo wyraźnie zaznaczającego się oddziaływania niżu demograficznego. Cel ten jest możliwy do osiągnięcia dzięki elastyczności programów kształcenia uwzględniających zmiany na rynku pracy. Ważnym zadaniem Wydziału zostaje zabieganie o różnego rodzaju fundusze wspierające, dodatkowe specjalizacje, a także staże i praktyki studenckie w organizacjach i przedsiębiorstwach regionu. Dobrą praktyką Wydziału jest przygotowanie i udostępnienie studentom materiałów pomocniczych do wszystkich przedmiotów, stale obecnych w ofercie dydaktycznej.

Kształcenie na II stopniu kierunku Mechatronika wiąże się ze strategią rozwoju UR, m.in. w zapewnianiu „utrzymania ogólnoakademickiego charakteru kształcenia studentów w oparciu o współczesną, akademicką myśl naukową”, „wysokiej pozycji naukowej uczelni budowanej w oparciu o nowoczesne zaplecze kadrowe i infrastrukturalne” – od roku akademickiego 2013/2014 kierunek „mechatronika” rozpoczął działalność w nowym obiekcie, wyposażonym w zaawansowaną aparaturę nauko-badawczą i dba o wysoki poziom badań naukowych”.

Od 2014 r. Wydział posiadania uprawnień do prowadzenia kształcenia na studiach II stopnia na kierunku „Mechatronika” o profilu ogólnoakademickim, oferując specjalności: *Systemy pomiarowe i sterujące, Aparatura medyczna i urządzenia rehabilitacyjne i Zarządzanie przedsiębiorstwem*. Studia II stopnia zaspokajają zapotrzebowanie Regionu na dobrze wykształconą kadrę techniczną.

Absolwenci II stopnia kierunku Mechatronika, uzyskując gruntowną wiedzę i umiejętności z wielu dyscyplin nauk technicznych są poszukiwani również w jednostkach naukowo badawczych i dydaktycznych.

1.2.

Wydział Matematyczno-Przyrodniczy Uniwersytetu Rzeszowskiego istnieje od 1 listopada 2013 roku w nowej strukturze organizacyjnej.

Prace badawcze związane z kierunkiem Mechatronika i odnoszące się do efektów kształcenia na studiach II stopnia są następujące :

- metodyka wytwarzania i umacniania warstwy wierzchniej stopów metali skoncentrowanym źródłem energii,
- inżynieria powierzchni, w tym modelowych i eksploatacyjnych zagadnień technologii obróbki powierzchniowej,
- zastosowanie sztucznych sieci neuronowych oraz modelowanie matematyczne w elektrotechnice i informatyce,
- wykorzystanie rachunku ułamkowego rzędu w sieciach neuronowych,



- modelowanie i sterowanie wybranych systemów mechatronicznych, w tym weryfikacja eksperymentalna algorytmu redukcji drgań płyt z wykorzystaniem identyfikacji online oraz metody adaptacyjnej zaimplementowanej na komputerze xPC Target,
- opracowanie algorytmów do diagnostyki stanu przetoki tętniczo-żylniej w oparciu o fonoangiografię wraz z implementacją metod na platformie sprzętowej,
- opracowanie innowacji w konstrukcji klinicznie stosowanych robotów medycznych oraz opracowanie algorytmu do omijania przeszkód podczas ruchu narzędzia otwartym łańcuchem kinematycznym wewnątrz tunelu uzyskanego metodami obrazowania medycznego,
- badanie propagacji fal dźwiękowych w kryształach, izotropowych ciałach stałych i falowodach o stałym i zmiennym przekroju poprzecznym oraz energetycznych właściwości promieniowania akustycznego przez drgające źródła powierzchniowe,
- wytwarzanie na bazie materiałów nanokompozytowych powłok ochronnych dla części silnika odrzutowego pracujących w ekstremalnych warunkach i badanie tych powłok za pomocą mikroskopii elektronowej o ultra-wysokiej rozdzielczości,
- zastosowanie rezonansów plazmonowych do badania widm oscylacyjnych nano-nośników (przede wszystkim enzymów) w celu identyfikacji grup funkcyjnych oraz wykorzystania metody SERS – powierzchniowo wzmocnione rozpraszanie ramanowskie do przyszłych bio-sensorów,
- wytwarzanie, badanie i aplikacja (produkcja LED, tranzystorów HEMT itp.) nanostruktur na bazie związków III-V,
- miary probabilistyczne i miary nieaddytywne,
- model nowego typu trójskładnikowego metamateriału,
- aktywność komet,
- modelowanie i sterowanie wybranych systemów mechatronicznych,
- promieniowanie dźwięku źródeł powierzchniowych w układach odgród.

Badania naukowe kadry kierunku Mechatronika wspierane są ponadto przez przyznawane corocznie granty dziekańskie. W roku 2016 fundusze przyznano 41 osobom na kwotę 164 tys. zł.

Jednym z kryteriów wprowadzenia wybranych przedmiotów do programu studiów jest ich ścisły związek z pracami badawczymi czy zainteresowaniami naukowymi wybranych pracowników naukowo dydaktycznych.

Studenci biorą udział w badaniach naukowych kadry. Wykonują pomiary i rozwiązują różne problemy cząstkowe, które zazwyczaj stanowią zasadniczą część ich prac dyplomowych, a nawet publikacji. Efektem jest opublikowanie przez pracowników WMP w roku 2016 dwóch prac naukowych, których współautorami byli studenci kierunku „*mechatronika*”. Liczbę tę należy zwiększyć w kolejnych latach. Podczas oceny prac dyplomowych ZO PKA miał możliwość zapoznania się z pracami związanymi z badaniami naukowymi. Prace te są często prowadzone w centrach naukowych UR:

- Centrum Dydaktyczno-Naukowe Mikroelektroniki i Nanotechnologii,
- Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Komputerowego,
- Centrum Innowacji i Transferu Wiedzy Techniczno-Przyrodniczej,
- Centrum Innowacyjnych Technologii.

Wpływ zakresu tematycznego prowadzonych badań na koncepcję kształcenia i doskonalenie efektów kształcenia wyraża się uwzględnieniem ich tematyki programie studiów. Zajęcia związane z prowadzonymi badaniami naukowymi, służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności wynikających z prowadzenia badań naukowych obejmują łącznie 48 pkt. ECTS - zarówno na studiach stacjonarnych jak i niestacjonarnych.

### 1.3.

Efekty kształcenia na II stopniu kierunku Mechatronika (profil ogólnoakademicki) prowadzonego na WMP UR w Rzeszowie, zostały przygotowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (Dz. U. Nr 253, poz. 1520) i zatwierdzone Uchwałą nr 282/03/2014 Senatu Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 27 marca 2014 r. Przy opracowywaniu programów i planów studiów oraz efektów kształcenia dla kierunku „mechatronika” uwzględnione zostały wymagania wynikające z ogólnoakademickiego profilu kształcenia dla obszaru nauk technicznych, dyscyplin powiązanych z kierunkiem (automatyka i robotyka, mechanika, elektronika i informatyka, budowa i eksploatacja maszyn, elektrotechnika, inżynieria materiałowa). W zbiorze efektów uwzględniono również efekty odnoszące się do znajomości języka obcego.

Kierunek studiów przyporządkowany jest do obszaru nauk technicznych i dziedziny nauki techniczne. Przyjęte efekty kształcenia na ocenianym kierunku studiów zostały zdefiniowane prawidłowo. Przyjęto 16 efektów kształcenia odnoszących się do wiedzy, 19 efektów odnoszących się do umiejętności i 7 odnoszących się do kompetencji społecznych. Analiza wykazuje, że zostały one sformułowane na wystarczającym stopniu szczegółowości. Efekty kształcenia odnoszą się do wszystkich 7 dyscyplin naukowych które uczelnia wskazała w programie kształcenia. Zapewniono zgodność efektów kształcenia dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych.

Analiza porównawcza efektów kierunkowych z efektami obszarowymi określonymi dla obszaru nauk technicznych wskazuje na ich wystarczającą spójność. Natrafiono na drobne nieprawidłowości. Przykładowo: efekt obszarowy T2A\_WO8 zdefiniowany jako: *„ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej* nieprawidłowo powiązано z efektami kierunkowymi:

- MECH\_W06: ma poszerzoną wiedzę z zakresu elementów, układów i urządzeń elektronicznych, hydraulicznych i pneumatycznych,
- MECH\_W10: ma poszerzoną wiedzę w zakresie budowy, projektowania i administrowania sieciami komputerowymi w tym sieciami przemysłowymi,
- MECH\_W12: ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, marketingu i przedsiębiorczości.

Przedmiotowe efekty kształcenia uzyskiwane w ramach poszczególnych modułów zostały określone i powiązane z efektami kierunkowymi. Analiza efektów kształcenia opisanych w sylabusach wykazała w wielu przypadkach nieprawidłowości w przyporządkowaniu efektów przedmiotowych do efektów kierunkowych. Przykłady:

- brak określenia efektów dla praktyki zawodowej,

- brak sylabusu „Praca magisterska. Punkty ECTS za pracę dyplomową zostały przydzielone Seminarium, co jest niezgodne np. z nazwą przedmiotu. Powinien zostać stworzony oddzielny moduł i sylabus np. „Przygotowanie pracy magisterskiej”, któremu należy przyznać właściwą liczbę punktów ECTS.
- w sylabusie Elektronika Przemysłowa powiązано efekty przedmiotowych bezpośrednio z obszarowymi, a nie do kierunkowymi.
- wiele jest błędnych przyporządkowań efektów szczegółowym efektem kierunkowym np.:

Nr efektu	Treść przedmiotowego efektu kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych (KEK)
EK_01/ II stopień Cyfrowe Przetwarzanie Sygnałów	Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie akwizycji i cyfrowego przetwarzania sygnałów ze szczególnym uwzględnieniem informacji obrazowej.	MECH_W08 potrafi rozwiązywać problemy techniczne w oparciu o prawa mechaniki oraz modelować zjawiska i układy mechaniczne;
EK_05/II stopień Projektowanie i wizualizacja SCADA	Orientuje się w zadaniach problemowych systemów SCADA i ich wpływie na bezpieczeństwo, użyteczność, ergonomię i efektywność.	MECH_K02 ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera, w tym ich wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje;

- w sylabusach kilku przedmiotów np. Projektowanie układów elektronicznych, Urządzenia pneumatyczne i hydrauliczne, Mechatronika samochodowa – efekty szczegółowe to jedynie przekształcone efekty kierunkowe,
- przedmiotowych efektów kształcenia większości modułów z dwóch specjalności *Aparatura medyczna i urządzenia rehabilitacyjne, Zarządzanie przedsiębiorstwem* nie da się powiązać z efektami kierunkowymi i obszarowymi z nauk technicznych ze względu na ich pochodzenie z obszarów, dziedzin i dyscyplin do których nie odnoszą się efekty kształcenia, wskazane w Uchwale Senatu UR dla kierunku Mechatronika. Aby prowadzić takie specjalności należało odnieść efekty kształcenia na II stopniu kierunku Mechatronika do wszystkich obszarów, dziedzin i dyscyplin z którymi powiązane są specjalności *Aparatura medyczna i urządzenia rehabilitacyjna, Zarządzanie przedsiębiorstwem*. Specjalności te nie powinny, więc funkcjonować przy obecnie zdefiniowanych efektach dla kierunku Mechatronika. ZO PKA został poinformowany podczas wizytacji, że obie wymienione wyżej specjalności na II stopniu kierunku Mechatronika będą „wygaszone”.

Przedstawione powyżej uwagi wskazują, że dla uzyskania pełnej spójności kierunkowych efektów zarówno z efektami obszarowymi jak i z przedmiotowymi konieczne są korekty.

Efekty kształcenia poprawnie określają zakres wiedzy i stopień trudności możliwy do opanowania przez studenta. Opis efektów kształcenia umożliwia ich weryfikację i pozwala ocenić, czy efekty te są osiągalne oraz w jakim stopniu zostały osiągnięte.

Na podstawie analizy sylabusów, prac etapowych i dyplomowych oraz sprawozdań z praktyk ZO stwierdził, że weryfikacja, zapisanych w kartach przedmiotów, efektów kształcenia

w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, odbywa się w oparciu o tradycyjne metody, takie jak pisemne i ustne zaliczenia etapowe i końcowe, egzaminy, prezentacje, kolokwia (etapowe i końcowe), wykonanie i zaliczenie projektu, sprawozdania, sprawozdania z praktyk oraz obrona pracy dyplomowej i egzamin dyplomowy. W sylabusach przedstawione są warunki zaliczenia przedmiotu oraz sposoby ustalania oceny końcowej.

### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

Koncepcja kształcenia na kierunku „mechatronika” nawiązuje do misji i strategii Uczelni w zakresie kształcenia kadr na potrzeby rynku lokalnego i ogólnopolskiego. Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego brali udział w ustalaniu koncepcji kształcenia. Programy kształcenia na kierunku „mechatronika” UR zostały dostosowane do Krajowych Ram Kwalifikacji (Dz. U. Nr 253, poz. 1520), wypełniają PRK i powstały z udziałem interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych.

W koncepcji kształcenia uwzględniono umiędzynarodowienie, przede wszystkim poprzez udział przedstawicieli kadry kierunku mechatronika w dydaktycznych stażach zagranicznych. Należy stwierdzić, że wprawdzie, przy opracowywaniu koncepcji kształcenia uwzględniono wzorce międzynarodowe, jednak w procesie kształcenia na kierunku „mechatronika” brak jest znaczącego umiędzynarodowienia, co można usprawiedliwić krótkim okresem kształcenia na tym ocenianym kierunku. W sylabusach stwierdzono pewne braki i nieprawidłowości. Wymagają one weryfikacji.

### **Dobre praktyki**

Dobłą praktyką Wydziału jest przygotowanie i udostępnienie studentom materiałów pomocniczych (skrypty) do wszystkich przedmiotów, stale obecnych w ofercie dydaktycznej.

### **Zalecenia**

- w sylabusach należy dokonać weryfikacji i korekty przedmiotowych efektów kształcenia, a w szczególności ich prawidłowego powiązania z efektami kierunkowymi,
- należy zwiększać stopień umiędzynarodowienia koncepcji kształcenia,
- należy dążyć do sformalizowania procesu współpracy z interesariuszami zewnętrznymi,
- należy „wygasić” specjalności „Aparatura medyczna i urządzenia rehabilitacyjne”, oraz „Zarządzanie przedsiębiorstwem” lub odnieść efekty kształcenia na II stopniu kierunku Mechatronika do obszarów, dziedzin i dyscyplin z którymi powiązane są specjalności Aparatura medyczna i urządzenia rehabilitacyjna oraz „Zarządzanie przedsiębiorstwem”.

## **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

Plan i programy studiów opracowane dla kierunku Mechatronika WMP UR w Rzeszowie, zatwierdzone Uchwałą nr 430/01/2015 Senatu UR w Rzeszowie obejmują kształcenie na studiach pierwszego stopnia, stacjonarnych i niestacjonarnych o profilu praktycznym i drugiego stopnia, stacjonarnych i niestacjonarnych o profilu ogólnoakademickim. Program studiów drugiego stopnia został przygotowany zgodnie z wytycznymi Krajowych Ram Kwalifikacji i oparty na efektach kształcenia (Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego zał. 5 (Dz. U. Nr 253, poz. 1520).

Program ten podlega monitorowaniu na podstawie Uchwały nr 430/01/2015 Senatu Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 29 stycznia 2015 r., w sprawie wytycznych dla rad podstawowych jednostek organizacyjnych dotyczących tworzenia i doskonalenia programów kształcenia na studiach pierwszego, drugiego stopnia i jednolitych studiach magisterskich. Uwagi dotyczące zmian w planie i programie studiów mogą zgłaszać zarówno interesariusze wewnętrzni (głównie nauczyciele) jak i zewnętrzni.

Zgodnie z obowiązującym planem i programem studiów II stopnia realizowany program obejmuje 3 semestry, którym przydzielono 92 punkty ECTS, warunkujące formalnie osiągnięcie założonych efektów kształcenia oraz uzyskanie kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia (tytułu magistra). Studenci mają możliwość wyboru pomiędzy specjalnościami: *Systemy pomiarowe i sterujące*, *Aparatura medyczna i urządzenia rehabilitacyjne* i *Zarządzanie przedsiębiorstwem* – każda po 45 pkt. ECTS.

Zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich przydzielono: a) na studiach stacjonarnych: 990 godzin, w tym po 375 godzin na każdej specjalności; b) na studiach niestacjonarnych: 594 godzin, w tym na każdej specjalności 225 po godzin – w poszczególnych semestrach odbywa się 10 zjazdów sobotnio-niedzielnich.

Przyjęto, że jeden punkt ECTS odpowiada efektom kształcenia, których uzyskanie wymaga od studenta średnio 25-30 godzin pracy obejmujących zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego (godziny kontaktowe) oraz pracę indywidualną określoną w programie studiów. Liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów dla poszczególnych semestrów wynosi 30, 30, 32 pkt. ECTS.

Plan studiów stacjonarnych i niestacjonarnych obejmuje blok przedmiotów z obszaru nauk humanistycznych i społecznych, którym przypisano - 5 pkt. ECTS, blok przedmiotów podstawowych - 6 pkt. ECTS, język obcy - 4 pkt. ECTS, blok przedmiotów kierunkowych - 25 pkt. ECTS, blok przedmiotów specjalnościowych - 45 pkt. ECTS, WF 1 pkt. ECTS - obecnie zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 26 września 2016 r., w sprawie warunków

prowadzenie studiów, Dz.U. z 30.09.2016, poz. 1596 zajęciom z WF nie przypisuje się pkt. ECTS), praktyki zawodowe - 4 pkt ECTS, seminarium dyplomowe z pracą dyplomową - 20 pkt. ECTS (nie wprowadzono osobnego modułu „Praca dyplomowa”).

Plan studiów stacjonarnych i niestacjonarnych zapewnia studentowi wybór przedmiotów z bloku przedmiotów kształcenia ogólnego i specjalnościowych, praktyki zawodowej - za które może on uzyskać 57 pkt. ECTS co stanowi 62 % ogólnej liczby tych punktów na II stopniu studiów.

Analiza planu studiów wskazuje, że ustalona kolejność przedmiotów na ocenianym kierunku jest właściwa, podobnie jak liczba punktów ECTS przypisana poszczególnym przedmiotom. – ZO PKA stwierdził zgodność treści programowych z aktualnym stanem wiedzy oraz praktyki badawczej w dyscyplinach naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia oraz z badaniami naukowymi prowadzonymi w dziedzinie nauk technicznych. Ponadto analiza treści programowych wskazuje, że wszystkie efekty kształcenia są do osiągnięcia przez studentów.

Podczas spotkania z ZO PKA studenci wyrazili pozytywne opinie odnośnie realizowanego programu i planu studiów. Analiza harmonogramu zajęć, przeprowadzona przez ZO pozwala stwierdzić, że zapewnia on zarówno studentom studiów stacjonarnych jak i niestacjonarnych pełne uczestnictwo we wszystkich modułach kształcenia. Zapewnia także przestrzeganie higieny procesu nauczania poprzez równomierny rozkład nakładu pracy studenta zarówno w ciągu dnia, jak i w perspektywie całego semestru. Studenci wyrazili pozytywne opinie na temat planu zajęć oraz rozkładu terminów związanych z zaliczeniami i egzaminami w sesji egzaminacyjnej.

W opinii studentów treści programowe pozwalają na zdobycie aktualnej pogłębionej wiedzy technicznej i teoretycznej, zwracają jednak uwagę na małą elastyczność w doborze treści i metod kształcenia w związku z różnorodnością studentów i indywidualnymi potrzebami, w szczególności studentów z gorszymi wynikami w nauce. Zdaniem zarówno ZO PKA jak i studentów większość prac teoretycznych oraz zadań projektowych jest realizowana w formie indywidualnej, co utrudnia studentom zdobycie kompetencji społecznych związanych z pracą w grupie, zarządzaniem zespołem, podziałem i delegowaniem zadań. Nauczyciele akademicy zachęcają studentów do udziału w pracach koła naukowego oraz do publikowania wyników prac, jednak działania te skupiają się głównie na studentach wyróżniających się i posiadających dobre wyniki w nauce. ZO stwierdził, że realizowane są różnorodne metody kształcenia, które powinny pozwolić wszystkim studentom osiągnąć efekty kształcenia, uwzględniające pogłębienie wiedzy przez studia magisterskie.

Zespół Oceniający zwrócił uwagę na pewne możliwe udoskonalenia. Przykładowo, jeśli przedstawione w sylabusie efekty przedmiotowe, czy kierunkowe zawierają stwierdzenia „potrafi projektować...” lub w nazwie modułu kształcenia występuje określenie „Projektowanie.....” to jedną z form kształcenia w takim module powinny być zajęcia projektowe. W kilku modułach tak nie jest. Np.: Mechatronika samochodowa, Projektowanie regulatorów.

Na studiach stacjonarnych na łączną liczbę 990 godzin zajęć na zajęcia projektowe poświęcono w planie studiów (nie licząc pracy dyplomowej) od 45 do 75 godzin co stanowi od 4,5% do 7,5 % ogólnej liczby godzin przewidzianych w planie studiów II w zależności od specjalności.

Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotom związanym z praktycznym przygotowaniem zawodowym i służącym zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych wynosi 43. Liczebność grup studentów reguluje Uchwała Senatu nr 126/05/2013. Liczebność grup uzależniona jest od charakteru i formy zajęć: na zajęciach wykładowych, ćwiczeniach tablicowych – co najmniej 25 osób, na zajęciach laboratoryjnych – 15 – 20 osób, seminaria prowadzone są w grupach około 10 osobowych. Zastrzeżenia ZO budzi duża liczebność studentów w grupie laboratoryjnej. Jak przekazano ZO podczas wizytacji na kierunku „mechatronika” wynosi ona do 20 osób.

ZO PKA stwierdził brak spójności niektórych treści programowych z kierunkowymi efektami kształcenia Wymieniono je w pkt. 1.3.

Podczas wizytacji przeprowadzono hospitację zajęć. Tematyka zajęć była zgodna z sylabusami przedmiotów. Należy jednak podkreślić, że z uwagi na dużą liczebność grup laboratoryjnych zapewnienie czynnego udziału w pomiarach każdemu studentowi jest utrudnione, podobnie jak prawidłowy nadzór prowadzącego nad pracą poszczególnych studentów.

Regulamin praktyk zawodowych został zapisany w Regulaminie studiów wyższych Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 30 kwietnia 2015 (Uchwała nr 473/04/2015). Określa on harmonogram postępowania, który należy wykonać celem zaliczenia praktyki zawodowej. Zasady odbywania praktyk opisano w „Regulaminie programowych praktyk zawodowych dla kierunku Mechatronika stopnia I i II”. Praktyki stanowią integralną część procesu kształcenia i podlegają obowiązkowemu zaliczeniu. Czas trwania praktyki na II stopniu (profil ogólnoakademickim) kierunku „mechatronika” wynosi 1 miesiąc i przypisano jej 4 pkt ECTS.

Studenci mają możliwość odbywania praktyki zawodowej w następujących przedsiębiorstwach: Astor, MTU, WSK "PZL-Rzeszów" S.A., Zelmer, Zelnar, Greinplast Sp. z o.o., Nowy Styl, KIRCHHOFF Automotive, KOELNER, BorgWagner, Netrix group i CATERPILLAR, TEKNA Rzeszów S.A, CEMAD i wielu innych. Miejsca praktyk dobrano trafnie, podobnie jak ich termin realizacji i wymiar. W wymienionych firmach, wśród których są firmy związane z przemysłem lotniczym i maszynowym, informatycznym i motoryzacyjnym studenci mogą uzyskać umiejętności związane z efektami kształcenia związanymi ze sterownikami PLC, panelami SCADA, aparaturą sterująco-pomiarową, z maszynami CNC, maszynami pomiarowymi, najnowszą aparaturą diagnostyczną, i pomiarową, interfejsami monitorującymi czy systemami zarządzającymi przedsiębiorstwem. Ponadto studenci mogą samodzielnie wybrać firmę, w której chcą odbywać praktyki po uzyskaniu aprobaty opiekuna praktyki z ramienia uczelni. Praktyka studentów umożliwia m.in. udział w projektach badawczo-rozwojowych realizowanych w tych przedsiębiorstwach. Wykonując czynności powierzone bezpośrednio przez opiekunów, studenci pozyskują wiedzę i umiejętności z zakresu projektowania wyrobów, technologii wytwarzania, modelowania MES, projektowania systemów inżynierii mechatronicznej, obsługi aparatury badawczej, przygotowania dokumentacji w ramach projektów badawczo-rozwojowych. W celu zaliczenia praktyki studenci przygotowują dokumentację z jej przebiegu praktyk, która jest następnie oceniana przez opiekuna praktyki z ramienia zakładu oraz WMP. Można uznać, że praktyki organizowane są prawidłowo i zapewniają realizację przypisanym im efektom kształcenia.

Na wizytowanym kierunku nie prowadzi się kształcenia na odległość. W ramach realizowanych projektów z funduszy zewnętrznych w latach 2011-2016 powstała platforma internetowa, na której zostało umieszczonych 8 kursów, z których studencki mogą dodatkowo korzystać w celu

pogłębienia wiedzy. Kursy są dostępne po zalogowaniu, student na koniec kursu ma możliwość wypełnienia testu osiągnięć, który jest pomocny w bieżącej samoocenie procesu kształcenia.

Student może również wnioskować o wsparcie w zakresie indywidualnego dopasowania zajęć dydaktycznych oraz formy, czasu i terminów przeprowadzania zaliczeń i egzaminów. Student, w przypadku trudności w studiowaniu, wynikających z niepełnosprawności może korzystać z pomocy asystenta osoby niepełnosprawnej. W zależności od zakresu niepełnosprawności decyzję o zakresie udzielonego wsparcia podejmują przedstawiciele Biura ds. Osób Niepełnosprawnych oraz prowadzący zajęcia, mając na względzie stopień i charakter niepełnosprawności oraz specyfikę danego kierunku studiów. Na wizytowanym kierunku studiuje jedna osoba z niepełnosprawnością, a rodzaj udzielanego studentom wsparcia należy zaopiniować wyróżniająco.

Studenci, którzy z różnych przyczyn mają trudności z realizacją procesu kształcenia z całą grupą, mają prawo do ubiegania się o Indywidualną Organizację Zajęć. Student po uzyskaniu zgody dziekana indywidualnie ustala z nauczycielem akademickim zasady udziału w zajęciach i ich zaliczania. Szczegółowe zasady ubiegania się o IOZ zawarto w Regulaminie Studiów.

Studenci otrzymują szerokie wsparcie ze strony nauczycieli akademickich oraz osób prowadzących zajęcia.

Nauczyciele akademicy przekazują w czasie zajęć wiele dodatkowych materiałów, dzięki którym zachęcają studentów do samodzielnego zdobywania wiedzy. Studenci pozytywnie zaopiniowali taką formę wsparcia w procesie uczenia się. Wiele ze wspomnianych materiałów, np. w postaci skryptów powstało w ramach realizowanych projektów finansowanych ze środków zewnętrznych w latach 2011-2016.

Szczególnie uzdolnieni studenci mają możliwość ubiegania się o Indywidualny Program Studiów zgodnie z paragrafem 20 Regulaminu Studiów. IPS zostaje przyjęty przez Radę Wydziału po pozytywnej opinii dziekana.

## 2.2.

Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów kształcenia określa Regulamin Studiów uchwalony Uchwałą nr 473/04/2015 przez Senat UR. Szczegółowe wytyczne dotyczące weryfikacji efektów kształcenia zostały zawarte w Uchwale nr 430/01/2015 Senatu Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 29 stycznia 2015 r., w sprawie wytycznych dla rad podstawowych jednostek organizacyjnych dotyczących tworzenia i doskonalenia programów kształcenia na studiach pierwszego, drugiego stopnia i jednolitych studiach magisterskich.

Na podstawie analizy sylabusów, prac etapowych i dyplomowych oraz sprawozdań z praktyk ZO stwierdził, że weryfikacja, zapisanych w kartach przedmiotów, efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, odbywa się w oparciu o tradycyjne metody, takie jak pisemne i ustne zaliczenia etapowe i końcowe, egzaminy, prezentacje, kolokwia (etapowe i końcowe), wykonanie i zaliczenie projektu, sprawozdania, sprawozdania z praktyk oraz obrona pracy dyplomowej i egzamin dyplomowy. W sylabusach przedstawione są warunki zaliczenia przedmiotu oraz sposoby ustalania oceny końcowej.

W sylabusach przedstawione są warunki zaliczenia przedmiotu oraz sposoby ustalania oceny końcowej. Regulamin Studiów zawiera opis sposobów sprawdzania uzyskanych efektów na



każdym etapie kształcenia. Przewiduje ankiety ewaluacyjne wypełniane przez studentów. Rada Programowa kierunku dokonuje bieżącej analizy efektywności procesu kształcenia oraz spójności zakładanych efektów kształcenia m.in. z potrzebami rynku pracy m.in. na podstawie ankietyzacji studentów. Jak stwierdzono w RS, dzięki dużej liczbie dyscyplin, wchodzących w zakres kierunku mechatronika (automatyka, robotyka, elektronika i elektrotechnika, informatyka, budowa maszyn, inżynieria materiałowa oraz inżynieria wytwarzania) absolwenci uzyskują dużą elastyczność zawodową. Wymienione dyscypliny znajdują zastosowanie w kolejnych etapach projektowania, wytwarzania czy obsługi urządzeń mechatronicznych. Władze Wydziału mają przy tym możliwość stosunkowo dużych zmian w efektów kształcenia w zależności od sytuacji na rynku pracy.

W sylabusach przedstawione są warunki zaliczenia poszczególnych modułów oraz kryteria oceny końcowej. Stosowany system weryfikacji umożliwia prawidłową ocenę stopnia osiągnięcia poszczególnych efektów kształcenia.

W systemie ankietyzacji w którym studenci mogą wyrażać swoje opinie wykorzystuje się Internet. Ankietyzacja obejmuje m.in. ocenę prowadzących zajęcia i ocenę pracy dziekanatu. Zgłaszane przez studentów uwagi ewentualnie sugestie są dyskutowane z przedstawicielami Samorządu Studenckiego podczas posiedzeń Rady Wydziału. Nad właściwym poziomem przepływu informacji czuwają opiekunowie poszczególnych roczników. System ten wymaga bardzo dobrego opracowania przez Biuro Dziekana zgłoszonych uwag, aby nie wydłużać czasu trwania posiedzeń Rady Wydziału.

Kwalifikacje pracowników zaliczonych do minimum kadrowego na kierunku *mechatronika* na podstawie złożonych oświadczeń spełniają wymagania zawarte w Rozporządzeniu MNiSW z dn. 3.10.2014 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów. Jednym z podstawowych kryteriów wyboru przedmiotów zleczanych poszczególnym pracownikom jest zgodność tematyki zajęć dydaktycznych z obszarem prac badawczych, zainteresowaniami naukowymi oraz umiejętnościami dydaktycznymi tych pracowników co potwierdzają sylabusy przedmiotów. Doświadczenie nauczycieli pozwala na przekazywanie studentom aktualnej wiedzy związanej z najnowszymi osiągnięciami w zakresie nauk technicznych i osiąganie założonych efektów kształcenia. Kadra akademicka prowadząca zajęcia na kierunku *mechatronika* aktywnie korzysta z programów, stypendiów, i innych możliwości wspierających proces kształcenia w tym umiędzynarodowienia i samodoskonalenia. W kilku ostatnich latach nauczyciele akademicy korzystali z programu Erasmus+ i uczestniczyli w wyjazdach dydaktycznych (Słowacja – 4 osoby). W warsztatach dydaktycznych (Niemcy – 10 osób) stażach dydaktycznych (Izrael – 1 osoba) i stażach naukowych (Wlk. Brytania – 1 osoba).

Należy jednak zwrócić uwagę niektórym prowadzącym, że nie nanoszą swoich uwag na pracach etapowych, co uniemożliwia studentowi merytoryczną refleksję nad jego pracą.

Ogólne zasady systemu sprawdzania i oceny postępów w uczeniu się studentów zawarto w Regulaminie Studiów. Podstawowym okresem rozliczeniowym jest semestr, w czasie którego student musi zaliczyć przedmioty, którym przyporządkowano co najmniej 30 punktów ECTS. Skala ocen została określona w Regulaminie Studiów.

Na podstawie opinii studentów podczas spotkania z ZO PKA należy stwierdzić, że w procesie sprawdzania i oceny efektów kształcenia są zachowane zasady bezstronności, rzetelności oraz przejrzystości wyników. Jest to zapewnione m.in. poprzez stawianie takich samych, znanych studentom wymagań przy tworzeniu sprawozdań z laboratoriów i projektów. Również metody

stosowane do weryfikacji stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia są zgodne z rodzajem sprawdzanej wiedzy. W zakresie przedmiotów teoretycznych są to egzaminy pisemne i kolokwia. W zakresie zajęć praktycznych realizowanych w pracowniach stosowana jest ocena na podstawie pracy w czasie zajęć, sprawozdania oraz egzaminu praktycznego.

Studenci są informowani o metodach i kryteriach oceny ich osiągnięć na początku semestru w czasie pierwszych zajęć. Dokładne terminy przeprowadzania kolokwiów i egzaminów są ustalane przez prowadzącego zajęcia w porozumieniu z grupą studencką w trakcie trwania semestru oraz przed sesją egzaminacyjną. Na podstawie opinii studentów należy stwierdzić, że mają oni zapewniony wystarczający czas przeznaczony na weryfikację wiedzy i umiejętności nabytych w czasie zajęć, a rozkład zaliczeń i egzaminów w czasie sesji egzaminacyjnej umożliwi właściwe przygotowanie się do egzaminów i odpoczynek pomiędzy kolejnymi sprawdzianami wiedzy.

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

Jednym z kluczowych elementów weryfikacji osiągniętych efektów kształcenia są praktyki zawodowe, które na ocenianym kierunku są realizowane na trzecim semestrze w wymiarze 4 tygodni. Od strony formalnej nad procesem praktyk czuwa Biuro Karier, a nadzór merytoryczny nad procesem przebiegu praktyk oraz zaliczenie praktyk dokonywane są przez kierownika praktyk na podstawie dziennika praktyk, oceny opisowej wystawionej przez opiekuna zakładowego oraz rozmowy z opiekunem praktyk. Opiekun zakładowy jest zapoznawany z zakładanymi dla praktyk efektami kształcenia i na ich podstawie dokonuje oceny. Studenci mają możliwość zaliczenia praktyki zawodowej na podstawie wcześniej zdobytego i udokumentowanego doświadczenia zawodowego, z czego korzysta większość studentów studiów niestacjonarnych.

Ostatnim etapem weryfikacji efektów kształcenia jest proces dyplomowania. Ogólne zasady dyplomowania określa Regulamin Studiów, zaś bardziej szczegółowe zasady zostały ustalone uchwałą Rady Wydziału z dnia 14 stycznia 2016 roku w Uzupełnieniu do Regulaminu Studiów UR w zakresie odbywania studiów na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym.

ZO PKA po szczegółowym zapoznaniu się z treścią i recenzjami losowo wybranych prac dyplomowych stwierdza, że w kilku wypadkach ich tematyka została zawężona tylko do jednej z dyscyplin z którymi związane są efekty kształcenia na kierunku Mechatronika. Szczegółowa analiza została przedstawiona w Załączniku 3 Części II Raportu.

Większość prac dyplomowych reprezentuje dobry poziom magisterski i nie zawiera błędów merytorycznych a dyplomanci wykazują się wystarczającą wiedzą i umiejętnościami. Wśród analizowanych prac były prace zarówno o charakterze analitycznym, eksperymentalnym, ale także prace mające charakter opisowy. Tematy niektórych prac dyplomowych nie zawsze są prawidłowo ułożone w kanonie kierunku mechatronika ponieważ ich realizacja nie wymaga

opanowania większości zasadniczych efektów kształcenia związanych z kierunkiem mechatronika. Oceny wystawiane przez opiekuna i recenzenta dość często są zawyżane.

Multidyscyplinarny charakter kierunku mechatronika powoduje, że tematyka prac magisterskich obejmuje bardzo szeroki zakres zagadnień z obszaru nauk technicznych. ZO PKA uznaje, że ich tematyka prac dyplomowych jest zgodna z kierunkiem „mechatronika”, a prace prezentują dobry poziom merytoryczny. Dokumentacja prac dyplomowych (opinie opiekuna i recenzenta, protokół Komisji egzaminacyjnej) prowadzona jest prawidłowo, pytania zadawane na egzaminie dyplomowym dotyczą efektów kształcenia z zakresu przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych.

Ze względu na wymagania interesariuszy zewnętrznych zachęca się studentów do uzyskania kompetencji dotyczących obsługi specjalistycznego oprogramowania wspomagającego projektowanie (Inventor, AutoCAD), obsługi sterowanych numerycznie obrabiarek (programowanie CNC, NX), modelowanie i symulowanie detali i elementów składowych urządzeń (ANSYS) oraz programowania (JAVA). Wiele działań na kierunku mechatronika skierowanych jest do studentów wykazujących zainteresowanie pracą badawczą, w tym w ramach koła naukowego. Pozyskanie finansowania zewnętrznego ze środków EFS pozwoliło od roku 2012 roku organizować konkurs na najlepszy projekt mechatroniczny. Dzięki temu studenci projektują, konstruują i testują różne urządzenia mechatroniczne. Obecnie prowadzone projekty to projekt i budowa łazika marsjańskiego, robota samobieżnego klas Linefollower i miniSumo oraz układu sterowania modelem ramienia robota. Ponadto w ramach koła naukowego prowadzony jest kurs modelowania 3D, który zakończony będzie wydaniem certyfikatów.

Na Uniwersytecie Rzeszowskim funkcjonuje system antyplagiatowy z którym studenci są zapoznani. Jednostka nie określiła dokładnych zasad postępowania w przypadku sytuacji konfliktowych oraz zachowań nieetycznych i niezgodnych z prawem. Każda sytuacja jest rozpatrywana indywidualnie przez prodziekana ds. studenckich. Student za zachowanie nieetyczne może zostać pociągnięty do odpowiedzialności dyscyplinarnej zgodnie z regulaminem studiów.

### 2.3.

Rekrutacja na kierunek „mechatronika” na WMP UR w Rzeszowie odbywa się na podstawie złożonego kompletu dokumentów obejmującego podanie skierowane do Rektora Uczelni. Podstawą kwalifikacji jest ocena z dyplomu ukończenia studiów I stopnia na kierunku Mechatronika lub Edukacja Techniczno-Informatyczna. Dla absolwentów innych kierunków studiów inżynierskich, warunkiem przyjęcia jest uzyskanie pozytywnego wyniku z rozmowy kwalifikacyjnej z zakresu studiów inżynierskich pierwszego stopnia na kierunku Mechatronika sprawdzającej kompetencje kandydata do podjęcia studiów II stopnia.

Rekrutację na rok 2016/17 przeprowadzono w oparciu o Uchwałę nr 474/04/2015 Senatu Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 30 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminów rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji dla poszczególnych kierunków studiów wyższych w roku akademickim 2016/2017. Załącznik nr 1 do powyżej wymienionej Uchwały Senatu UR zawiera szczegółowe zasady przyjęć na poszczególne kierunki studiów wyższych w roku akademickim 2016/2017.

Kryterium dodatkowym dla kandydatów, którzy ukończyli kierunek *mechatronika* jest średnia arytmetyczna wszystkich ocen z egzaminów oraz zaliczeń z przedmiotów kończących się zaliczeniem bez egzaminu. Szczegółowe zasady naliczania punktów podane są na stronie internetowej w zakładce rekrutacja. Szczegółowe zasady rekrutacji ustalane są rok przed rozpoczęciem rekrutacji i podawane do publicznej wiadomości.

Procedurę dyplomowania reguluje Regulamin Studiów oraz Uzupełnienie do Regulaminu Studiów UR w zakresie odbywania studiów na Wydziale Matematyczno - Przyrodniczym z dnia 14 stycznia 2016 r. w sprawie wymogów, które powinna spełniać praca dyplomowa oraz szczegółowych zasad przeprowadzania egzaminów dyplomowych w którym stwierdzono, że „tematyka i metodyka prac dyplomowych oraz stawiane im wymagania są zgodne z koncepcją i profilem kształcenia oraz obszarem kształcenia, do którego kierunek został przyporządkowany, a także w dużym stopniu korelują z kompetencjami kadry. Podczas egzaminu dyplomowego, zarówno opiekun pracy jak i recenzent weryfikują osiągnięcie efektów kształcenia poprzez zdawanie pytań, na które student udziela ustnej odpowiedzi. Lista zagadnień do egzaminu jest dostępna na stronie internetowej”. Zgodnie z procedurą antyplagiatową obowiązującą na Uniwersytecie Rzeszowskim wszystkie prace dyplomowe od roku akademickiego 2015/16 są sprawdzane przez system *plagiat.pl*.

Regulamin określa szczegółowe wytyczne i wymagania związane z wyborem tematu pracy i opiekuna, przebiegiem seminarium dyplomowego, ustaleniem terminu obrony pracy dyplomowej oraz procedurą i przebiegiem egzaminu dyplomowego. W skład komisji egzaminacyjnej wchodzi dziekan wydziału lub inny wyznaczony nauczyciel akademicki z tytułem profesora lub stopniem doktora habilitowanego, opiekun i recenzent. Student na egzaminie dyplomowym prezentuje pracę dyplomową, odpowiada na pytania dotyczące pracy oraz na pytania egzaminacyjne z zakresu zbioru zagadnień, które mu są wcześniej znane.

Dziekan WMP UR, przyjmując studenta w drodze przeniesienia z innej uczelni, w tym zagranicznej, wydziału czy kierunku, przypisuje taką liczbę punktów ECTS, która odpowiada efektom kształcenia uzyskanym w wyniku realizacji danych zajęć czy praktyk zawodowych w jednostce przyjmującej. Warunkiem przeniesienia tych zajęć jest stwierdzenie zbieżności uzyskanych efektów kształcenia. Na wniosek studenta Dziekan może wyrazić zgodę na uwzględnienie zaliczonych przedmiotów oraz uzyskanych punktów ECTS na innym kierunku lub innej uczelni, także w przypadku podjęcia dodatkowych studiów na innym kierunku lub specjalności lub w przypadku zmiany kierunku lub specjalności oraz w razie ponownego przyjęcia na studia.

W przypadku studenta, który wznawia studia na tym samym kierunku albo uczestniczył w programie wymiany studenckiej, dziekan może uwzględnić zaliczone przedmioty i uzyskane punkty ECTS w okresie do trzech lat od daty zaliczenia przedmiotu.

Regulacje dotyczące potwierdzenia efektów uczenia się poza systemem studiów wyższych określono w Uchwale nr 510/06/2015 Senatu Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 25 czerwca 2015 r. w sprawie organizacji potwierdzania efektów uczenia się w Uniwersytecie Rzeszowskim. Na kierunku „mechatronika” Wydział nie posiada uprawnień do uznawania efektów uczenia się.

## Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Plan i program studiów opracowany dla kierunku „mechatronika” WMP UR w Rzeszowie pod względem formalno-prawnym został przygotowany zgodnie z wytycznymi KRK i oparty na efektach kształcenia (Rozp. MNiSzW z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie KRK dla Szkolnictwa Wyższego zał. 5 (Dz. U. Nr 253, poz. 1520). Program wypełnia wymagania PRK. Zarówno czas trwania studiów jak i ogólna liczba punktów ECTS, którą musi zdobyć student są zgodne z wymogami i pozwalają na osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia wymaganych dla kierunku „mechatronika”. ZO PKA stwierdził zgodność treści programowych z aktualnym stanem wiedzy oraz praktyki badawczej w dyscyplinach naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia oraz z badaniami naukowymi prowadzonymi w dziedzinie nauk technicznych. Ponadto analiza treści programowych wskazuje, że wszystkie efekty kształcenia są do osiągnięcia przez studentów.

Rada Programowa kierunku dokonuje bieżącej analizy efektywności procesu kształcenia oraz spójności zakładanych efektów kształcenia m.in. z potrzebami rynku pracy. Dzięki dużej liczbie dyscyplin, wchodzących w zakres kierunku mechatronika (automatyka, robotyka, elektronika i elektrotechnika, informatyka, budowa maszyn, inżynieria materiałowa oraz inżynieria wytwarzania) absolwenci uzyskują dużą elastyczność zawodową. Wymienione dyscypliny znajdują zastosowanie w kolejnych etapach projektowania, wytwarzania czy obsługi urządzeń mechatronicznych. Władze Wydziału mają przy tym możliwość stosunkowo dużych zmian w uzyskiwanych efektach kształcenia w zależności od sytuacji na rynku pracy.

ZO stwierdził, że weryfikacja uzyskiwanych efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, odbywa się z wykorzystaniem klasycznych metod, takich jak pisemne i ustne zaliczenia etapowe i końcowe, egzaminy, kolokwia (etapowe i końcowe), wykonanie i zaliczenie projektu, sprawozdania z prac laboratoryjnych, sprawozdania z praktyk oraz obrona pracy dyplomowej i egzamin dyplomowy. ZO PKA stwierdził brak spójności niektórych treści programowych z kierunkowymi efektami kształcenia – wskazano je w pkt. 1.3.

Jednym z kluczowych elementów weryfikacji osiągniętych efektów kształcenia są praktyki zawodowe. Pozytywnie należy ocenić procedury dotyczące praktyk zawodowych i obowiązujący system ich zaliczania. Umożliwia to realizację założonych efektów kształcenia i zapewnia uzyskanie praktycznych doświadczeń zawodowych.

Doświadczenie nauczycieli pozwala na przekazywanie studentom aktualnej wiedzy związanej z najnowszymi osiągnięciami w zakresie nauk technicznych i osiągnięcie założonych efektów kształcenia

Kadra akademicka prowadząca zajęcia na kierunku *mechatronika* aktywnie korzysta z programów, stypendiów, i innych możliwości wspierających proces kształcenia w tym umiędzynarodowienia i samodoskonalenia.

Wiele działań na kierunku mechatronika skierowanych jest do studentów wykazujących zainteresowanie pracą badawczą, w tym w ramach koła naukowego. Pozyskanie finansowania zewnętrznego ze środków EFS pozwoliło od roku 2012 roku organizować konkurs na najlepszy projekt mechatroniczny. Większość prac dyplomowych reprezentuje dobry poziom magisterski i nie zawiera błędów merytorycznych, a dyplomanci wykazują się wystarczającą wiedzą i umiejętnościami. Dokumentacja prac dyplomowych (opinie opiekuna i recenzenta, protokół Komisji egzaminacyjnej), w zdecydowanej większości, prowadzona jest prawidłowo,

W systemie ankietyzacji w którym studenci mogą wyrażać swoje opinie wykorzystuje się Internet. Ankietyzacja obejmuje m.in. ocenę prowadzących zajęcia i ocenę pracy dziekanatu.

Jako słabe strony ocenianego programu i planu studiów można wymienić:

- brak sylabusu „Praktyka zawodowa” mimo zadeklarowania praktyki w planie studiów II stopnia i przydzielenia jej 4 pkt. ECTS.
- nie wprowadzono do programu i planu studiów osobnego modułu „Praca magisterska”. W planie studiów Pracę dyplomową „umieszczono” w Seminarium dyplomowym. Należy wprowadzić osobny moduł „Praca magisterska”,
- w niektórych pracach etapowych brak uwag prowadzącego wskazujących na popełnione błędy i uzasadniających obniżenie oceny,
- zbyt duża liczebność grup laboratoryjnych uniemożliwia czynny udział w pomiarach wszystkim studentom, podobnie jak prawidłowy nadzór prowadzącego nad pracą każdego ze studentów.

Jako dobrą stroną ocenianego programu i planu studiów można wymienić dużą liczbę zajęć laboratoryjnych. Dobra współpraca nauczycieli akademickich ze studentami oraz dostępność materiałów wspomagających proces kształcenia stanowią mocną stroną wizytowanego kierunku. Studenci niepełnosprawni oraz w trudnej sytuacji mogą liczyć na bardzo dobre wsparcie ze strony uczelni. Studenci wybitnie uzdolnieni mają prawo ubiegania się o indywidualizację programu kształcenia by lepiej rozwijać swoje umiejętności.

### **Dobre praktyki**

Studenci mogą korzystać z materiałów elektronicznych dostępnych na platformie internetowej w formie uzupełnienia wiadomości i umiejętności pozyskiwanych w sposób tradycyjny. Te zasoby dydaktyczne udostępniane są studentom indywidualnie, ponieważ zawierają testy osiągnięć, pomocne w bieżącej samoocenie procesu kształcenia. Przykładowe kursy oferowane studentom to: Elektronika, Programowanie mikrokontrolerów i FPGA, Projektowanie i symulacja układów elektronicznych, Sterowniki PLC, Systemy wizyjne. Uczelnia zapewnia poprzez Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych pełne wsparcia w procesie uczenia się.

### **Zalecenia**

- wprowadzić do programu i planu studiów osobny moduł „Praca dyplomowa” wraz z sylabusem i punktami ECTS,
- przeanalizować potrzebę zmniejszenia liczebności grup laboratoryjnych,
- w większym stopniu rozwijać kompetencje społeczne studentów dotyczące pracy w grupie (projekty zespołowe).

### **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.

W Uniwersytecie Rzeszowskim opracowano i wdrożono Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia, którego główną podstawą prawną jest Uchwała Senatu nr 34/10/2016 z dnia 27 października 2016 r. System ma charakter wieloszczeblowy i uwzględnia strukturę organizacyjną Uczelni, co sprzyja funkcjonowaniu poszczególnych procedur. W ramach systemu zostały wyznaczone właściwe cele oraz ramowe formy ich realizacji. Struktura systemu uwzględnia m.in. funkcjonowanie Uczelnianego Zespołu ds. Jakości Kształcenia, Wydziałowych Zespołów ds. Jakości Kształcenia, Działu Jakości Kształcenia, Biura Karier, Komisji Programowych oraz innych gremiów, w których zapewniona jest właściwa reprezentacja interesariuszy wewnętrznych. Udział interesariuszy zewnętrznych w procesach zapewniania jakości kształcenia umożliwiony został poprzez powołanie Rad Społeczno-Gospodarczych. Mając na względzie powyższe należy uznać, że przyjęte cele, formy i struktura systemu są prawidłowe i umożliwiają właściwe wykorzystanie opracowanych procedur, narzędzi i mierników.

Projektowanie szeroko rozumianego programu kształcenia, w tym projektowanie i modyfikacja efektów kształcenia, programów studiów oraz planów studiów jest objęte szeregiem procedur określonych m.in. w Uchwale 430/01/2015 Senatu UR z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie wytycznych dla rad podstawowych jednostek organizacyjnych dotyczących tworzenia i doskonalenia programów kształcenia na studiach pierwszego, drugiego stopnia i jednolitych studiach magisterskich z uwzględnieniem zmian określonych w Uchwale nr 476/04/2015 Senatu UR z dnia 30 kwietnia 2015 r. oraz Zarządzeniu nr 157/2013 Rektora UR z 28.10.2013 w sprawie szczegółowych zadań Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz zasad publikowania i jawności Informacji – dokument znowelizowany Zarządzeniem Rektora nr 59/2016 z 16.11.2016 r.

Odpowiedzialność merytoryczna za program kształcenia leżała pierwotnie (przed reorganizacją wydziału) po stronie Instytutu Techniki, jednakże dokonana restrukturyzacja Wydziału spowodowała, w opinii pracowników, rozmycie odpowiedzialności we wspomnianym zakresie. Odpowiedzią na to było powstanie w 2015 roku rad programowych. Obecnie kierunek Mechatronika ma jednolitą radę programową, przeznaczoną tylko dla kierunku. Obowiązkiem rady jest utrzymanie merytorycznej poprawności programów kształcenia i okresowy przegląd programów, w tym m.in. przegląd sylabusów oraz przegląd efektów kształcenia. Przeglądy odbywają się cyklicznie, angażowani są do nich nauczyciele akademicki oraz studenci. Kwestii skuteczności osiągania przez studentów efektów poświęcone jest zawsze odrębne posiedzenie rady w semestrze letnim, podczas którego w ramach dyskusji koordynatorzy mogą proponować zmiany. W radzie programowej ocenianego kierunku nie ma przedstawiciela studentów ani przedstawiciela interesariuszy zewnętrznych. W zakresie studentów nadmienić należy, że brak powołania jest także sprzeczny z wewnętrznymi przepisami Uniwersytetu Rzeszowskiego dotyczącymi wewnętrznego systemu zapewniania jakości. Jednostka deklaruje, że od roku akademickiego 2017/2018 w skład rady programowej będzie wchodził również przedstawiciel studentów, co poprawi możliwość wpływania studentów na program kształcenia. W zakresie projektowania programów kształcenia studenci obecnie mają możliwość zgłaszania uwag do istniejącego programu studiów poprzez swoich przedstawicieli w Radzie Wydziału, Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz bezpośrednio do nauczycieli akademickich. Studenci zgłaszali już uwagi, które skutkowały zmianami w programie kształcenia. Na tym etapie zasięgnięte są nieformalne opinie wśród studentów oraz interesariuszy zewnętrznych.

Formalna opinia samorządu studentów (art. 69 ust. 1 pkt. 2 Ustawy) zasięmana jest na etapie końcowym, przed posiedzeniem Rady Wydziału ws. zatwierdzenia programu i planu studiów. Nadmienić w tym zakresie należy, że udział interesariuszy zewnętrznych w postaci pracodawców nie jest w pełni zadowalający, choć na początkowym etapie funkcjonowania ocenianego kierunku współpraca ta wyglądała bardzo dobrze. Jak wskazali przedstawiciele władz wydziału oraz samych interesariuszy, wynikało do przede wszystkim z ówczesnej dostępności funduszy unijnych, które stanowiły w staraniach o ich pozyskanie dodatkową motywację do nawiązywania ścisłych relacji z pracodawcami.

Procedury związane z ewaluacją i doskonaleniem programu można uznać za skuteczne, czego przykładem są dokonane korekty programu, w ramach których m.in. zmodyfikowano sekwencję przedmiotów.

Studenci mają możliwość generalnej oceny programu kształcenia w badaniu przeprowadzonym przez Biuro Karier po zakończonej edukacji. Oceny te robione są cyklicznie i służą doskonaleniu programu kształcenia. W badaniach biorą udział wszyscy studenci i nauczyciele akademicy.

### 3.2.

Ocena zapewniania dostępu do szeroko rozumianej informacji o procesie kształcenia została uregulowana Zarządzeniem nr 157/2013 Rektora UR z dnia 28.10.2013 r. w sprawie szczegółowych zadań Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz zasad publikowania i jawności informacji- weryfikuje to Dział Jakości UR. Ocena ta prowadzona jest na podstawie badania ankietowego realizowanego wśród studentów (w ramach ankiety oceny pracy Dziekanatu - załącznik nr 2 do Zarządzenia Rektora UR Nr 108/2015). Za badania i analizy w tym zakresie odpowiadają: Dziekan Wydziału, Prodziekan ds. jakości kształcenia; Przewodniczący Wydziałowego Zespołu ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz Dział Jakości i Akredytacji.

Uczelnia w rozbudowany sposób prezentuje ofertę kształcenia na wizytowanym kierunku poprzez swoje strony internetowe: Uczelni, Wydziału, Katedry oraz Kierunku. Prezentowany jest opis programu kształcenia i poszczególnych specjalności, regulacje dotyczące toku studiów, praktyk oraz przepisy dotyczące systemu zapewniania jakości kształcenia.

W wyniku prowadzonych analiz na bieżąco aktualizowane są na stronie internetowej Wydziału informacje dotyczące efektów kształcenia, planów studiów, rozkładów zajęć, programowych praktyk zawodowych, stypendiów oraz pomocy materialnej. Spostrzeżenie to potwierdzili także sami studenci, w opinii których system publikowania informacji o procesie kształcenia i jego wynikach działa sprawnie, jest aktualny i wypełnia ich oczekiwania.

Dziekan ds. studenckich spotyka się z przedstawicielami studentów w Radzie Wydziału (co do zasady co tydzień). Studenci przekazują wówczas ewentualne problemy do rozwiązania, itd.

Warto także dodać, że w ramach ogólnych działań doskonalących, szczegółowo analizowane są raporty powizytacyjne PKA, czego dokonuje Biuro ds. Jakości Kształcenia UR. Analizowane są w szczególności mocne i słabe strony ocenianych kierunków i jednostek, a sumaryczne podsumowania prezentowane są na posiedzeniach Senatu i rad wydziałów, co potwierdza także przedstawiona dokumentacja (protokoły posiedzeń). Wydziały regularnie wypełniają także formularz samooceny jednostki, które są następnie porównywane z innymi jednostkami. Dział



Jakości i Akredytacji przygotowuje corocznie rekomendacje dla każdego wydziału, a dodatkowo dane są monitorowane do 3 lat wstecz, co pozwala na monitorowanie czy jednostka wykazuje progres czy regres.

Dostęp do sylabusów z poszczególnych przedmiotów mają wyłącznie studenci po zalogowaniu do platformy wizytowanego kierunku, co utrudnia kandydatom na studia pełne zapoznanie się z ofertą kształcenia. Studenci mają możliwość oceny dostępu do informacji w ramach ankiety oceny dziekanatu.

### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

Skuteczność wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia na ocenianym kierunku ocenia się pozytywnie. Sam system składa się z szeregu podmiotów o zróżnicowanych kompetencjach. Działania tych podmiotów i ich relacje zapewniają właściwą realizację założonych celów, umożliwiają merytoryczną ocenę i doskonalenie programów kształcenia. Programy są analizowane wieloaspektowo, a ewentualne korekty uwzględniają opinie interesariuszy, w szczególności wewnętrznych.

Jednostka wdrożyła i stosuje procedury oceny dostępności i aktualności informacji o procesie kształcenia, które również należy uznać za skuteczne.

Do mocnych stron WSZJK można zaliczyć wdrożone procedury samooceny wydziałów, które koordynuje i nadzoruje jednostka centralna. Dane uzyskiwane w ten sposób są poddawane pogłębionym analizom i umożliwiają dokonywanie niezbędnych korekt i działań doskonalących. Kluczowe jest w tym zakresie także wdrożenie mechanizmów pozwalających kontrolować i egzekwować formułowane każdorazowo zalecenia.

Do słabszych stron należy zaliczyć ograniczone zaangażowanie interesariuszy zewnętrznych, którzy wobec prowadzenia kierunku na profilu praktycznym powinni być bardzo szeroko włączani w proces doskonalenia kształcenia i jego koncepcji.

Studenci mają obecnie pewne możliwości udziału w procesie projektowania i monitorowania programu kształcenia, a zgodnie z deklaracjami jednostki udział ten będzie pełniejszy po włączeniu przedstawiciela studentów wizytowanego kierunku w skład rady programowej, co ocenia się pozytywnie. Studenci poprzez swoich przedstawicieli biorą również udział w procesie cyklicznego zatwierdzania programów kształcenia.

Oferta kształcenia na wizytowanym kierunku jest szeroko prezentowana na stronie internetowej uczelni.

### **Dobre praktyki**

1. System regularnej autoewaluacji wydziałów koordynowany centralnie, który pozwala na systemowe monitorowanie jakości kształcenia na uczelni.
2. Działalność kierunkowych rad programowych.

### **Zalecenia**

1. Zwiększyć zaangażowanie interesariuszy zewnętrznych w proces doskonalenia procesu kształcenia i jego koncepcji.
2. Prowadzić efektywny monitoring realizacji programu studiów i osiągnięcie efektów kształcenia.
3. Wykorzystywać wyniki monitorowania do doskonalenia programu studiów.

4. Rozszerzyć formułę system autoewaluacji jednostek o regularne spotkania i wymianę doświadczeń oraz dobrych praktyk (np. procedury dodatkowej ewaluacji prac dyplomowych, itp.).
5. Włączyć przedstawiciela studentów kierunku w prace komisji programowej.

#### **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.

Do minimum kadrowego kierunku Jednostka zgłosiła 12 nauczycieli akademickich, w tym 6 samodzielnych (3 posiadających tytuł profesora) i 6 ze stopniem naukowym doktora (w tym 5 posiadających tytuł inżyniera).

Analiza dorobku naukowego nauczycieli akademickich zgłoszonych do minimum kadrowego wykazała, że 2 osoby spośród samodzielnych nauczycieli akademickich nie posiadają dorobku naukowego w obszarze nauk technicznych, który został wskazany jako obszar kształcenia dla tego kierunku studiów. Ich dorobek naukowy mieści się w obszarze nauk ścisłych (jedna posiada dorobek w dziedzinie nauk matematycznych, a druga w dziedzinie nauk fizycznych) a zatem Zespół Oceniający stwierdza, że nie mogą zostać zaliczeni do minimum kadrowego.

Do minimum kadrowego kierunku (spośród nauczycieli akademickich, którzy złożyli oświadczenie o wyrażeniu zgody na zaliczenie do minimum kadrowego) Zespół Oceniający zaliczył 10 nauczycieli akademickich, w tym 4 samodzielnych oraz 6 doktorów, których dorobek naukowy mieści się w zakresie dyscyplin z którymi powiązано kierunkowe efekty kształcenia. Jednostka nie spełnia więc wymagań zawartych w § 12ust.1 punkt 2).

Rozporządzenia MNiSzW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz.U. z dn. 30 września 2016 r., poz. 1596), które mówi, że minimum kadrowe na określonym kierunku studiów w przypadku studiów drugiego stopnia – stanowi co najmniej sześciu samodzielnych nauczycieli akademickich oraz co najmniej sześciu nauczycieli akademickich posiadających stopień naukowy doktora. Kadra prowadząca zajęcia na wizytowanym kierunku II stopnia liczy 28 pracowników naukowych i dydaktycznych w większości posiadających tytuł inżyniera (oprócz tytułów naukowych).W tej liczbie są pracownicy posiadający udokumentowane doświadczenie zawodowe zdobyte poza Uczelnią. Doświadczenie to wynika z ich pracy zawodowej m. in. w zakresie obsługi baz danych, konstrukcji urządzeń badawczych, projektowania zrobotyzowanej linii produkcyjnej, projektowania termodynamicznego silnika, wizualizacji procesów w systemie SCADA, sprzedaży oraz doradztwa technicznego w zakresie metrologii. Dorobek naukowy pozostałych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku cechuje się różnorodnością co do uprawianych dyscyplin naukowych, a przez to zapewnia możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia dla ocenianego kierunku „mechatronika”. Są wśród nich osoby z dorobkiem w takich dyscyplinach jak: automatyka i robotyka, mechanika, elektronika i informatyka, budowa i eksploatacja maszyn, elektrotechnika, inżynieria materiałowa.

#### 4.2.

Różnorodność struktury kwalifikacji kadry zapewnia osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia dla ocenianego kierunku. Zajęcia laboratoryjne, ćwiczenia i projekty związane z prowadzeniem badań są przez nauczycieli akademickich posiadających odpowiednie dorobki naukowe.

ZO PKA na podstawie analizy kwalifikacji nauczycieli akademickich oraz przeprowadzonych hospitacji zajęć stwierdził prawidłową obsadę zajęć. Stwierdzono zgodność dorobku naukowego i kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia ze studentami w ramach poszczególnych przedmiotów zajęć z efektami kształcenia oraz treściami tych przedmiotów, a także dyscyplinami naukowymi, z którymi są powiązane.

#### 4.3.

Wydział MP zapewnia wsparcie dla rozwoju kadry naukowej (co potwierdzili pracownicy na spotkaniu z ZO) poprzez:

- finansowanie udziału w kursach i szkoleniach ( w tym e-learningu) do kwoty 20 000 zł,
- udzielanie urlopów pracownikom naukowym na czas habilitacji,
- opłacanie dostępu do płatnych publikacji naukowych,
- uczestnictwo w badaniach projektowych i naukowych (tzw. projekty dziekańskie finansowane do kilkunastu tysięcy złotych na projekt),
- popieranie współpracy z AGH w Krakowie w tym w zakresie doktoryzowania i habilitacji,
- równomierne obciążenie pracowników naukowych wydziału pracami dyplomowymi,
- dodatek motywacyjny w wynagrodzeniu, uwzględniający ocenę pracownika.

W okresie ostatnich 5-ciu latach pracownicy Wydziału uzyskali 4 tytuły naukowe profesora, 10 stopni doktora habilitowanego oraz 18 stopni doktora. Kadra rekrutuje się z własnych zasobów. Jednostka współpracuje także z Politechniką, gdzie część kadry zdobywała stopnie i tytuły naukowe.

Kadra akademicka podlega ocenie okresowej. Ocena studentów wyrażana w ankiecie oceny przedmiotu jest częścią składową okresowej oceny pracownika. Z deklaracji władz jednostki wynika, że w przypadku słabych ocen ze strony studentów pracownik jest odsuwany od konkretnych zajęć dydaktycznych lub wszystkich zajęć dydaktycznych na danym stopniu kształcenia.

#### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

Mocną stroną jest kadra naukowo-dydaktyczna i techniczna systematycznie podnosząca swoje kwalifikacje. Zdiagnozowaną słabością jest brak wymaganej liczby samodzielnych pracowników naukowych w składzie minimum kadrowego kierunku, zgłoszonego przez Wydział, którzy spełniają wymagania w zakresie zaliczenia do minimum kadrowego określonego kierunku studiów określone w Rozporządzeniu MNiSzW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz.U. z dn. 30 września 2016 r., poz. 1596).

## **Dobre praktyki**

Do dobrych praktyk należy zaliczyć dodatki finansowe za dobre oceny pracy pracownika. Także kursy e - learningu (pedagogiczne) finansowane z funduszy europejskich.

## **Zalecenia**

Uzupełnić minimum kadrowe kierunku o minimum dwóch samodzielnych nauczycieli akademickich, posiadających dorobek naukowy, zapewniający realizację programu studiów, w obszarze nauk technicznych w zakresie jednej z dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla ocenianego kierunku studiów (mechatronika).

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

### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5**

Wydział Matematyczno-Przyrodniczy Uniwersytetu Rzeszowskiego w Rzeszowie współpracuje z otoczeniem społecznym - gospodarczym regionu zgodnie z nakreśloną misją i strategią Uczelni. Podczas przygotowywania programu kształcenia na kierunku „mechatronika” skorzystano z doświadczeń firm, które brały udział w panelach zastosowań informatyki oraz nauk technicznych zorganizowanych w ramach projektu unijnego pt. „Kompetencje studentów UR kluczem do sukcesu na rynku pracy ”*Zastosowań informatyki oraz Nauk technicznych*”. Przedstawiciele pracodawców wyrazili opinię na temat planu i programu studiów. Nieformalna współpraca poszczególnych pracowników Wydziału z otoczeniem gospodarczym jest szeroko rozwinięta, natomiast współpraca formalna Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest na etapie organizacyjnym.

W ramach przystosowania programu studiów do potrzeb rynku pracy, nawiązana została współpraca i podpisano stosowne listy intencyjne, porozumienia oraz umowy o współpracy z wiodącymi przedsiębiorstwami z branż związanych z mechatroniką. Wydział przedstawił listy łącznie 17 firm współpracujących z Uczelnią na podstawie porozumienia, umowy lub listów intencyjnych (M.in.: Rinf Sp z o.o., Netrix Group S.A, Lublin, South Bay Solutions Europe So. Z o. o., Jasionka, Beckhoff Automation Sp. Z o. o., Piaseczno, Autorud - Autoryzowany Dealer Volkswagen, Rzeszów, ASTOR Sp. Z o. o., Kraków, MTU Aero Engines Polska Sp. z o.o., IN-TECH Mielec, EC Electronics Kraków, WSK „PZL Rzeszów” S.A, Borg Warner Poland Sp. z o.o., Jasionka, InduSoft, Rzeszów oraz Pratt&Whitney (daw. WSK PZL Rzeszów S.A)., Mielecką Agencją Rozwoju Regionalnego MARR S.A.

Wydział WMP organizuje różne wydarzenia branżowe, takie jak: targi pracy, otwarte seminaria, wykłady eksperckie, czy debaty, na które zaproszone są oprócz osób ze świata nauki również firmy zewnętrzne, zatrudniające mechatroników.

W zakresie spraw studenckich należy zwrócić uwagę na znikomy udział współpracy z otoczeniem gospodarczym w zakresie realizowanych projektów i prac dyplomowych, a studenci wyrazili zainteresowanie i chęć udziału w takich projektach.

Z inicjatywy studentów działających w Kole Naukowym „Mechatronika” została nawiązana współpraca ze Stowarzyszeniem Elektryków Polskich SEP. W opinii studentów jak i przedstawicieli Stowarzyszenia jest to współpraca pozwalająca studentom poszerzyć wiedzę oraz zdobyć uprawnienia SEP Jest to także wynik właściwej konstrukcji programu kształcenia.

W czasie spotkania z ZO PKA studenci pozytywnie zaopiniowali oferowane przez jednostkę i Biuro Karier wsparcie w kontaktach z przedsiębiorcami w formie targów pracy, szkoleń oraz wykładów prowadzonych przez przedstawicieli biznesu.

### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

Władze Wydziału i Uczelni podpisały listy intencyjne, porozumienia oraz umowy o współpracy ze znaczącymi w regionie przedsiębiorstwami związanymi z kierunkiem „mechatronika”. Nieformalna współpraca poszczególnych pracowników Wydziału z otoczeniem gospodarczym jest szeroko rozwinięta, natomiast współpraca formalna Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest na etapie organizacyjnym.

Interesariusze zewnętrzni brali udział w procesie opracowywania koncepcji i programu kształcenia. Na WMP UR w Rzeszowie obecnie podejmuje się próby powołania Rady Konsultacyjnej, złożonej przykładowo z przedsiębiorców oraz przedstawicieli samorządu. Mogłaby ona m.in. brać udział w tworzeniu oferty edukacyjnej Wydziału (programy studiów, praktyk zawodowe, staże, stypendia itp.) oraz w kreowaniu wizerunku absolwenta Uniwersytetu Rzeszowskiego przygotowanego do konkurowania z absolwentami innych Uczelni.

Studenci rzadko realizują prace dyplomowe powiązane z potrzebami lokalnego przemysłu. Pozytywnie należy ocenić aktywność studenckiego koła naukowego w zakresie nawiązywania współpracy z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego. Organy uczelni oraz jednostka umożliwiają studentom kontakty z lokalnymi przedsiębiorcami poprzez organizację uczelnianych targów pracy oraz szkoleń prowadzonych przez przedstawicieli biznesu.

### **Dobre praktyki**

Współpraca z organizacjami otoczenia społeczno-gospodarczego prowadzona przez koło naukowe.

### **Zalecenia**

Korzystne byłoby powiększenie zespołu interesariuszy zewnętrznych i większe wykorzystanie infrastruktury firm współpracujących z Wydziałem w procesie kształcenia.

Powiązanie realizowanych w ramach toku studiów prac dyplomowych z potrzebami lokalnych przedsiębiorstw.

## **Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia**

### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6**

Studenci wydziału (w tym i z kierunku mechatronika) mają możliwość skorzystania z oferty programów Erasmus+ i MOST, koordynowanych na szczeblu uczelni przez dział współpracy z zagranicą. Na stronie UR oraz poprzez koordynatorów kierunków studiów są przekazywane informacje o rekrutacji do programów wymiany z zagranicą (dla studentów i pracowników). Po raz pierwszy w bieżącym roku został zrekrutowany jeden student z kierunku „mechatronika” na wyjazd w ramach programu Erasmus+. Studenci na spotkaniu z ZO PKA jako przyczynę braku zgłoszeń na wymianę z zagranicą wskazywali podejmowanie pracy zarobkowej podczas wakacji, słabą znajomość języka angielskiego, znaczne różnice w studiów na uczelniach.

Studenci pozytywnie oceniają poziom prowadzonych lektoratów z języka obcego. W ramach oferty Centrum Języków Obcych Uniwersytetu Rzeszowskiego studenci mają możliwość wzięcia udziału w kursach językowych (angielski, niemiecki, rosyjski, ukraiński, włoski), certyfikowanych egzaminach: TELC (angielski, niemiecki), LCCI (angielski biznesowy), BULATS (angielski, francuski, niemiecki, hiszpański), TOLES, STANDEM (angielski medyczny), DAF (niemiecki).

Na wizytowanym kierunku nie są prowadzone zajęcia dydaktyczne w językach obcych, ale możliwość ich prowadzenia w przyszłości była zgłaszana przez pracowników na spotkaniu ZO PKA z kadrą wydziału. W latach 2014–2015 prowadzone były dodatkowe zajęcia fakultatywne dla studentów dofinansowane z funduszy EFS. Na wydziale studiuje kilku studentów z Ukrainy. Elementem umiędzynarodowienia procesów kształcenia jest udział kilkunastu przedstawicieli kadry kierunku „mechatronika” w stażach zagranicznych w latach 2014 i 2015. Staże odbywały się w Japonii Słowacji, Niemczech, Hiszpanii, Wielkiej Brytanii i Izraelu. Wyniki tej współpracy zostały wykorzystane w realizacji i doskonaleniu programu kształcenia na kierunku mechatronika. Analiza dorobku naukowego poszczególnych pracowników prowadzących zajęcia na wizytowanym kierunku wykazała znaczną liczbę ich publikacji w języku angielskim, w tym także ze współautorami z zagranicy. Współpraca nauczycieli z jednostkami i naukowcami z zagranicy ma dobry wpływ na rozwój naukowy indywidualny a także wzmacnianie potencjału uczelni.

### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

Mocną stroną jest kadra wyjeżdżająca na staże zagraniczne, publikująca w języku angielskim. Słabą stroną procesu umiędzynarodowienia jest skromna oferta prowadzenia zajęć w językach obcych, nikła rzeczywista wymiana wyjazdowa studentów, brak studentów przyjeżdżających w ramach programu Erasmus+.

Poziom wymiany międzynarodowej jest słabszą stroną wizytowanego kierunku. Zarówno władze Uczelni, jak i wydziału są świadome tego problemu. Na wizytowanym kierunku nie są prowadzone zajęcia w języku obcym, za wyjątkiem lektoratów z języka angielskiego, który nie obejmuje słownictwa inżynierskiego i specjalistycznego. Brak oferty kształcenia w języku obcym może być czynnikiem, który znacząco utrudnia studentom zagranicznym podejmowanie studiów na wizytowanym kierunku.

Pozytywnie należy ocenić zakres kursów i certyfikatów oferowanych przez Centrum Języków Obcych UR.

### **Dobre praktyki**

#### **Zalecenia**

Prowadzić dalsze prace na rzecz umiędzynarodawiania koncepcji kształcenia w drodze bliskiej współpracy z jednostkami i naukowcami zagranicznymi.

### **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.

Infrastruktura dydaktyczna w której mieści się siedziba wydziału jest bardzo nowoczesna. Zajęcia dydaktyczne i laboratoryjne odbywają się w 4 aulach, 7 salach ćwiczeniowych, 5 seminaryjnych i 22 pracowniach-laboratoriach. Pracownie i laboratoria wyróżniają się bogatym i nowoczesnym wyposażeniem, uzupełnianym w ramach prac rozwojowych przez stanowiska pomiarowo badawcze wykonywane przez studentów (głównie niestacjonarnych). Z pośród 22 pracowni i laboratoriów 5 pracowni i 2 laboratoria były hospitowane w dniu 17.05 2017 r. Bardzo wysoki poziom wyposażenia technicznego laboratoriów jest rezultatem między innymi realizacji projektu miękkiego „*UR nowoczesność i przyszłość regionu*” (nr UDA POKL.04.01 01-00-068/10-00). Projekt był realizowany od 01.10.2010 do 31.12.2015 ze środków NCBiR. Nowoczesność i różnorodność wyposażenia pomiarowo technicznego pozwala na pracę studentów na stanowiskach zbliżonych do rzeczywistych warunków pracy. Ma to podstawowy wpływ na uzyskiwanie założonych efektów kształcenia w szczególności na umiejętności prowadzenia badań naukowych, a także przygotowanie do wymagań rynku pracy. Liczebność grup studentów reguluje Uchwała Senatu nr 126/05/2013. Grupy studentów biorące udział w zajęciach laboratoryjnych nie przekraczają 15 osób, wyjątkowo 17 osób. Daje to w zależności od rodzaju zajęć od 1 do 4 osób na stanowisku. Działanie w grupie od 2 do 4 osób na stanowisku laboratoryjnym kształtuje kompetencje społeczne, a w szczególności współpracy w grupie i kierowania zespołami (wspólne rozwiązywanie problemu). Trzeba podkreślić także, że wiedza i umiejętności techniczne pracowników technicznych zapewniają ciągłą sprawność posiadanego sprzętu.

Budynki (a także biblioteka) są przystosowane do potrzeb studentów z dysfunkcjami ruchu (windy, podjazdy, toalety) oraz słuchu (nagłośnienie w salach wykładowych).

Studenci mają zapewnione warunki do pracy w ramach kół naukowych. Zespół oceniający PKA wizytował pomieszczenia warsztatowo-laboratoryjne, w których studenci z kół naukowych konstruowali i weryfikowali stworzone przez siebie projekty (np. łoża marsjańskiego, drukowanie 3D, robot samobieżny klasy mini Sumo, układ sterowania modelem ramienia robota).

Z punktu widzenia studentów jednostka dysponuje wystarczającą liczbą pomieszczeń dydaktycznych. W opinii studentów wizytowanego kierunku nowoczesna infrastruktura zapewnia realizację założonych efektów kształcenia i wpływa pozytywnie na jakość procesu uczenia się. Studenci zwrócili jednak uwagę, że zajęcia praktyczne często są realizowane w dużych grupach, co powoduje że przy jednym stanowisku pracuje nawet 3 lub 4 studentów.

Budynki oraz pracownie są przystosowane do osób z niepełnosprawnością ruchową, m.in. poprzez podjazdy oraz windy. W zakresie zajęć laboratoryjnych i projektowych sposób wsparcia jest indywidualnie dobierany w zależności od potrzeb studentów, aby umożliwić im pełne uczestnictwo w procesie kształcenia. Baza dydaktyczna Wydziału spełnia wymagania pod względem przepisów BHP, a poszczególne pracownie i laboratoria wyposażone są w apteczki.

### 7.2.



Biblioteka Uniwersytetu Rzeszowskiego jest bardzo nowoczesna. Dysponuje 350 miejscami w 7 czytelniach z wolnym dostępem do półek, do dyspozycji czytelników jest 9 kabin do indywidualnej pracy, Wi-Fi. Procesy biblioteczne są całkowicie skomputeryzowane i zautomatyzowane (zintegrowany system biblioteczny Prolib, transport książek z magazynów przez specjalny system wózków podsufitowych), a czas realizacji zamówienia jest bardzo krótki i nie przekracza 30 min. Czytelnicy mogą książki zamawiać poprzez Internet. Zdaniem ZO PKA zasoby biblioteczne zapewniają pokrycie dotyczące literatury wymienianej w sylabusach, a także potrzebnej do realizacji prac dyplomowych. Szczególnie istotny jest pełny dostęp do 17 skryptów opracowanych przez pracowników wydziału do przedmiotów prowadzonych na kierunku mechatronika. Studenci mają zapewniony dostęp do materiałów dydaktycznych (wykłady, instrukcje ćwiczeniowe i laboratoryjne) na stronie internetowej kierunku [www.mechatronika.ur.edu.pl](http://www.mechatronika.ur.edu.pl). Zdaniem ZO PKA zasoby biblioteczne zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia w zakresie umiejętności związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym oraz kompetencji niezbędnych na rynku pracy dla kierunku „mechatronika”. W opinii studentów bibliotek jest dobrze wyposażona i posiada literaturę obowiązkową i zalecaną przez nauczycieli akademickich. Godziny otwarcia biblioteki są według studentów dostosowane do ich potrzeb, również do potrzeb studentów studiów niestacjonarnych.

Materiały edukacyjne, np. skrypty oraz prezentacje wykorzystywane przez nauczycieli akademickich w czasie zajęć są udostępniane studentom w formie elektronicznej. Studenci wizytowanego kierunku mogą również korzystać z 7 kursów e-learningowych opracowanych w ramach projektu finansowanego ze środków unijnych, które są umieszczone na dedykowanej platformie, która umożliwia pomiar stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się. W opinii ZO PKA platforma stanowi dobre uzupełnienie procesu kształcenia i powinna być nadal rozwijana.

Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne, służące realizacji procesu kształcenia są dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych.

### 7.3.

Ocena infrastruktury dydaktycznej wykorzystywanej w praktycznym przygotowaniu zawodowym oraz systemu biblioteczno-informacyjnego i zasobów edukacyjnych prowadzona jest na ocenianym wydziale kompleksowo i wieloaspektowo. Między innymi prowadzony jest stały przegląd posiadanej infrastruktury (w tym zasobów laboratoryjnych) i występujących potrzeb, co umożliwia stwarzanie planów jej uzupełniania. Efektem tych przeglądów był rozwój bazy – w tym w ramach projektów naukowych.

Studenci w ramach ankiety oceny przedmiotu mają możliwość wyrażenia opinii dotyczącej wszystkich aspektów związanych z ocenianym przedmiotem, w tym infrastruktury. Na podstawie raportów z opracowań ankiet należy jednak zauważyć, że na wizytowanym kierunku studenci dotychczas nie odnosili się do kwestii związanych z infrastrukturą jednostki lub uczelni. Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia prowadzi obecnie prace nad narzędziem, które pozwoli włączyć studentów w proces oceny i doskonalenia infrastruktury.

W 2016 roku została przeprowadzona wśród studentów uczelni ankieta dotycząca infrastruktury i barier pod kątem osób z niepełnosprawnościami, którą przeprowadziło Biuro

ds. Osób Niepełnosprawnych. Wyniki badania pozwoliły na opracowanie planu inwestycji w zakresie usuwania barier architektonicznych.

### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

Mocną stroną kierunku mechatronika jest baza sprzętowo laboratoryjna dająca bardzo dobre podstawy do osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów kształcenia, także przestronne pomieszczenia bez barier architektonicznych dla osób niepełnosprawnych.

Pozytywnie należy ocenić udostępnianie licznych materiałów edukacyjnych studentom w formie elektronicznej do samodzielnej nauki. ZO PKA zachęca nauczycieli akademickich do rozwijania platformy e-learningowej. Studenci mają zapewniony dostęp do biblioteki uczelnianej, w której dostępna jest literatura obowiązkowa i zalecana do przedmiotów.

Studenci obecnie mają możliwość oceny infrastruktury uczelni głównie poprzez rozmowy z osobami prowadzącymi zajęcia dydaktyczne odpowiedzialnymi za poszczególne pracownie. ZO PKA pozytywnie opiniuje fakt, że komisja uczelniana pracuje nad wdrożeniem narzędzia do powszechnego badania opinii studentów w zakresie infrastruktury.

### **Dobre praktyki**

Platforma elearningowa, w ramach której jednostka udostępnia studentom kursy tematyczny.

### **Zalecenia**

Dbać o utrzymanie efektywności wykorzystania posiadanej infrastruktury.

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

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

8.2. Rozwój i doskonalenie systemu wspierania oraz motywowania studentów.

### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8**

8.1.

W opinii studentów wizytowanego kierunku nauczyciele akademicy dobrze wypełniają swoje obowiązki, a także są dostępni w czasie wyznaczonych konsultacji, które są dostosowane do planu zajęć wizytowanego kierunku.

Studenci mają możliwość swobodnego wyboru opiekuna pracy dyplomowej, a następnie z pomocą opiekuna mają możliwość ustalenia tematu i zakresu realizowanej pracy. Studenci pozytywnie oceniają zaangażowanie opiekunów w tworzeniu pracy dyplomowej. Dodatkowego wsparcia w procesie tworzenia pracy dyplomowej i przygotowania do egzaminu dyplomowego udzielają nauczyciele akademicy prowadzący seminaria dyplomowe.

Szczegółowe zapisy dotyczące wsparcia studentów z niepełnosprawnością zawarto w Regulaminie Studiów. Student może ubiegać się o wsparcie w zakresie wypożyczenia specjalistycznego sprzętu wspomagającego uczenie się: klawiatur dla osób niewidomych, dyktafonów, kamer, a także korzystać z dedykowanych usług transportowych uczelnianym samochodem. Student może również wnioskować o wsparcie w zakresie indywidualnego dopasowania zajęć dydaktycznych oraz formy, czasu i terminów przeprowadzania zaliczeń i egzaminów. Student, w przypadku trudności w studiowaniu wynikających z

niepełnosprawności może korzystać z pomocy asystenta osoby niepełnosprawnej. W zależności od zakresu niepełnosprawności decyzję o zakresie udzielonego wsparcia podejmują przedstawiciele Biura ds. Osób Niepełnosprawnych oraz prowadzący zajęcia, mając na względzie stopień i charakter niepełnosprawności oraz specyfikę danego kierunku studiów. Analiza podejmowanych w tym zakresie działań pozwala sformułować wniosek, że stworzone zostały odpowiednie ramy do zapewnienia takiego wsparcia. Wszyscy studenci mogą w razie potrzeb skorzystać z porad psychologa.

Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych raz w roku wydaje biuletyn, w którym studenci z niepełnosprawnościami mogą zamieścić swoje teksty. Biuletyn prezentuje również dokonania naukowe i sportowe studentów z niepełnosprawnościami, co w stanowi dobre narzędzie do budowania więzi pomiędzy studentami oraz może motywować studentów do aktywnego włączania się w życie akademickie.

Jednostka wspiera studentów w kontaktach z lokalnym środowiskiem zawodowym w ramach działań realizowanych przez Biuro Karier, które udostępnia na swojej stronie internetowej oraz profilu na portalu społecznościowym informacje o aktualnych ofertach pracy, staży, praktyk i wolontariatu. W ramach udzielanego wsparcia studenci mają możliwość spotkania z doradcą zawodowym, udziału w szkoleniach z umiejętności miękkich oraz szkoleniach prowadzonych przez firmy zewnętrzne dotyczących m.in. programowania. Biuro karier jest ponadto odpowiedzialne za formalny proces związany z praktykami studenckimi i również w tym zakresie uzupełnia opiekę sprawowaną przez opiekunów kierunkowych. W zakresie rozwoju przedsiębiorczości studenci mogą korzystać również ze wsparcia Akademickiego Inkubatora Przedsiębiorczości, który działa w ramach Uniwersytetu Rzeszowskiego.

W ramach wizytowanego kierunku działa jedno koło naukowe – „Mechatron”. Koło działa od 2011 roku i swoje działania prowadzi w kilku sekcjach związanych z mechaniką, elektroniką, automatyką oraz informatyką. W ramach Koła prowadzony jest kurs modelowania 3D oraz zawiązana została sekcja SEP. Uczestnicy koła aktywnie biorą udział w konferencjach, czego rezultatem jest 8 publikacji w materiałach konferencyjnych w okresie od stycznia do maja 2017 roku. Głównym priorytetem Koła Naukowego w chwili obecnej jest ukończenie konstrukcji łazika marsjańskiego i udział w konkurs University Rover Challenge organizowanym na pustyni Utah w USA. Bardzo pozytywnie Zespół Oceniający postrzega aktywność naukową członków koła, do którego należy około 20% studentów wizytowanego kierunku. Przedstawiciele koła naukowego, w czasie spotkania z ZO PKA, pozytywnie ocenili nowoczesny sprzęt, który mogą wykorzystywać w codziennej działalności. Zwrócili jednak uwagę na niewystarczającą liczbę pomieszczeń, ze względu na dużą liczbę członków koła. W opinii członków koła naukowego, sposób dystrybucji środków finansowych, przeznaczanych przez władze uczelni na działalność kół naukowych, stanowi utrudnienie w realizacji celów koła. Wynika to z faktu, iż środki na dany rok kalendarzowy są przyznawane kołom naukowym jednorazowo w marcu i muszą zostać wykorzystane do grudnia tego roku. W opinii przedstawicieli koła naukowego taki system blokuje prace koła naukowego na 3 miesiące w okresie największej aktywności członków.

Od roku akademickiego 2016/2017 pracownicy Katedry Mechatroniki i Automatyki, która prowadzi zdecydowaną większość przedmiotów na wizytowanym kierunku, umożliwiają i zachęcają studentów do publikowania na stronie internetowej katedry najlepszych prac, które powstały w ramach zajęć projektowych. Rozwiązanie to motywuje studentów do lepszego

osiągania zakładanych efektów kształcenia i pozytywnie wpłynie na poziom realizowanych przez studentów prac.

W opinii studentów system stypendialny skutecznie motywuje do osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, a pomoc materialna w postaci stypendiów socjalnych pozwala bez przeszkód skupić się na procesie uczenia się. Wszystkie informacje na temat pomocy materialnej znajdują się w regulaminie ustalania wysokości, przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej, co do którego studenci nie zgłosili żadnych uwag.

Jednostka nie opracowała formalnego systemu zgłaszania i rozpatrywania skarg i wniosków studentów. Student może z problemem zgłosić się do Samorządu Studenckiego lub bezpośrednio władz wydziału lub Uczelni.

Dzięki pozyskaniu zewnętrznego finansowania ze środków Unii Europejskiej w latach 2011-2016 zrealizowano kursy z zakresu kompetencji technicznych (Inventor, AutoCAD, CNC, NX, Ansys, Java) oraz zaoferowano szkolenia z kompetencji „miękkich” oraz dotyczące prowadzenia własnej firmy. Studenci mieli możliwość wzięcia udziału w dodatkowych zajęciach z technicznych przedmiotów obieralnych oraz bezpłatnych wyjazdach na targi, wystawy branżowe (np. Automaticon, RobotShow). Ponadto od 2012 roku organizowany był konkurs na najlepszy projekt mechatroniczny, a dla zwycięzców oferowane były nagrody pieniężne mobilizujące studentów do pracy. ZO PKA zauważył, że większość powyższych działań ustała wraz z zakończeniem zewnętrznego finansowania. Organizację konkursu mechatronicznego powierzono członkom koła naukowego „Mechatron”. Zachęca się władze jednostki do kontynuowania powyższych aktywności, co pozytywnie wpłynie na osiągnięcia studentów i będzie stanowiło dodatkową formę wsparcia w procesie uczenia się.

## 8.2.

Głównym sposobem oceny opieki i wsparcia udzielanego studentom przez nauczycieli akademickich jest elektroniczna ankieta, którą studenci wypełniają po zakończeniu zajęć z ocenianego przedmiotu w systemie Wirtualna Uczelnia. Wyniki są analizowane przez władze wydziału i w razie niepokojących sygnałów są podejmowane indywidualne działania, np. hospitacja zajęć, rozmowa. Studenci mają możliwość poprzez system elektroniczny zapoznania się z ogólnymi wynikami ankietyzacji. W czasie spotkania z ZO PKA studenci oraz władze jednostki potwierdziły skuteczność działania procedury w tym kształcie.

Skuteczność systemu wspierania studentów jest również badana na końcu ich edukacji przez Biuro Karier, które przeprowadza w ramach monitorowania losów zawodowych absolwentów tzw. badanie początkowe, w ramach którego studenci są pytani m.in. o ocenę ukończonego kierunku studiów oraz o przyczyny braku ponownego wyboru tego samego kierunku studiów na Uniwersytecie Rzeszowskim. Zwraca się uwagę, że raport z badania jest przygotowywany zbiorczo dla wszystkich kierunków prowadzonych w Uniwersytecie Rzeszowskim i posiada nieliczne wyodrębnione statystyki dotyczące wizytowanego kierunku. Z dostępnych danych można odczytać, że nieco ponad 4 na 5 studentów wizytowanego kierunku podjęłoby ponownie studia na tym samym kierunku. Wynik ten plasuje kierunek Mechatronika na 5 miejscu spośród wszystkich kierunków prowadzonych w Uniwersytecie. Należy jednak ocenić, że na podstawie tak przedstawionych wyników badania władze wydziału nie mogą podjąć skutecznych działań mających na celu ocenę i poprawę systemu wsparcia i opieki nad studentami.

Studenci wizytowanego kierunku pozytywnie oceniają pracę dziekanatu oraz pozostałych jednostek administracyjnych uczelni. Swoją ocenę w tym zakresie studenci wyrażają w formie ankiety elektronicznej w systemie Wirtualna Uczelnia.

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

System wsparcia można uznać jako dobrze rozwinięty, należy jednak zadbać by utrzymać realizowane dotychczas formy wsparcia.

### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

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

Wyróżniająco należy ocenić działalność koła naukowego, w ramach którego studenci mogą rozwijać swoje umiejętności naukowe. Najlepsi studenci mają możliwość opublikowania wyników swoich prac projektowych.

Pozytywnie należy ocenić działalność Biura ds. Osób z Niepełnosprawnością, które poprzez podejmowane działania skutecznie wspiera studentów oraz zapobiega wykluczaniu osób z dysfunkcjami.

Biuro karier podejmuje wiele inicjatyw skierowanych do środowiska studenckiego i skutecznie wspiera ich we wchodzeniu na rynek pracy. Prowadzone przez Biuro karier badanie dotyczące przyszłych losów zawodowych absolwentów oraz ogólnej oceny realizowanego programu kształcenia stanowi dobre źródło wiedzy, jednak do skutecznego wdrożenia wyników niezbędny jest podział wyników, w szczególności uwag studentów, na poszczególne kierunki studiów.

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

Wiele z działań wspierających studentów w procesie uczenia się, które były prowadzone w latach 2011-2016 i umożliwiały zdobycie dodatkowych kompetencji oraz nawiązanie kontaktów z przedstawicielami przemysłu zostało zaniechanych w związku z ustaniem ich finansowania ze środków zewnętrznych. W opinii ZO PKA jednostka powinna kontynuować przynajmniej niektóre z realizowanych wcześniej działań.

### **Dobre praktyki**

1. Szeroka działalność Biura ds. Osób Niepełnosprawnych zapewniająca wsparcie osobom niepełnosprawnym na każdym etapie studiowania.
2. Publikacja na stronie internetowej najlepszych prac studenckich.

### **Zalecenia**

1. Prezentacja wyników badania związanego z oceną kształcenia na uczelni w rozbiciu na poszczególne kierunki studiów.
2. Należy w miarę możliwości utrzymywać działania podejmowane w ramach kończących się programów unijnych.

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

<b>Zalecenie</b>	<b>Charakterystyka działań doskonalących oraz ocena ich skuteczności</b>
NIE DOTYCZY	