

**RAPORT Z WIZYTACJI
(profil ogólnoakademicki)**

dokonanej w dniach 27-28 listopada 2017 r.

na kierunku „mechatronika”

prowadzonym na Wydziale Mechanicznym Technologicznym

Politechniki Śląskiej w Gliwicach

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.....	8
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni.....	8
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1	8
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	14
Dobre praktyki	14
Zalecenia	14
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	14
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2.....	15
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	25
Dobre praktyki	27
Zalecenia	27
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	28
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3.....	28
Dobre praktyki	37
Zalecenia	37
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	37
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4.....	38
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	42
Zalecenia	43
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia.....	43
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5.....	43
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	44
Dobre praktyki	45
Zalecenia	45
Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia	45
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6.....	45
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	47
Dobre praktyki	47
Zalecenia	48
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	48

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7.....	48
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	52
Dobre praktyki	52
Zalecenia	52
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia	53
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8.....	53
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	56
Dobre praktyki	56
Zalecenia	56
8. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.....	57

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodnicząca: dr hab. inż. Krystian Czernek, członek PKA

członkowie:

1. dr hab. inż. Jerzy Garus – członek PKA
2. prof. dr hab. inż. Andrzej Ambroziak – ekspert PKA
3. Wioletta Marszelewska – ekspert PKA ds. postępowania oceniającego
4. Paweł Miry – ekspert PKA ds. studenckich

1.2. Informacja o procesie oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku *mechatronika* prowadzonym na Wydziale Mechanicznym Technologicznym Politechniki Śląskiej w Gliwicach została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2017/2018. Polska Komisja Akredytacyjna po raz pierwszy dokonywała oceny na wizytowanym kierunku.

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

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

2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku

Nazwa kierunku studiów	mechatronika	
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego i drugiego stopnia	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa obszaru kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek (w przypadku, gdy kierunek został przyporządkowany do więcej niż jednego obszaru kształcenia należy podać procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z tych obszarów w liczbie punktów ECTS przewidzianej w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia)	obszar nauk technicznych	
Dziedziny nauki/sztuki oraz dyscypliny naukowe/artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia na ocenianym kierunku (zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011 w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065)	dziedzina nauk technicznych, dyscypliny: automatyka i robotyka, budowa i eksploatacja maszyn	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	studia pierwszego stopnia , stacjonarne – 7 semestrów, 210 punktów ECTS studia pierwszego stopnia , niestacjonarne – 7 semestrów, 210 punktów ECTS studia drugiego stopnia , stacjonarne – 3 semestry, 90 punktów ECTS studia drugiego stopnia , niestacjonarne – 3 semestry, 90 punktów ECTS	
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	- Projektowanie mechatroniczne układów mobilnych - Aplikacje napędowe - Mechatronic systems engineering	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	Studia pierwszego stopnia - inżynier Studia drugiego stopnia - magister inżynier	
Liczba nauczycieli akademickich zgłoszonych do minimum kadrowego	37	
Liczba studentów kierunku	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
	studia pierwszego stopnia - 414 studia drugiego stopnia - 35	-
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	Studia pierwszego stopnia	Studia drugiego stopnia
	2400	960

3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej

Kryterium	Ocena stopnia spełnienia kryterium ¹ Wyróżniająca / W pełni / Zadawalająca/ Częściowa / Negatywna
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni	Wyróżniająca
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	W pełni
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	W pełni
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	W pełni
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia	W pełni
Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia	W pełni
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	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 informacje i syntetyczne wyjaśnienia przyczyn, które spowodowały zmianę, a ostateczną ocenę umieścić w tabeli nr 1.

Wydział Mechaniczny Technologiczny Politechniki Śląskiej po otrzymaniu raportu z wizytacji przedstawił odpowiedź z dnia 21 lutego 2018 roku. Wydział ustosunkował się do uwag zawartych w raporcie oraz przedstawił dodatkowe informacje.

Przedstawione argumenty pozwoliły dokonać zmiany oceny spełnienia **Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia** oraz **Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia** z oceny „w pełni” na ocenę „wyróżniająco”.

Uzasadnienie: W Raporcie z wizytacji ZO PKA przyznał Jednostce, za kryteria 2, 3, 4, 5, 6 i 8, ocenę „w pełni”. W swojej odpowiedzi Jednostka wskazała na aspekty odnoszące się do kryteriów 4 i 6, mogące być podstawą do podniesienia oceny z „w pełni” na „wyróżniająco”. Po ponownej analizie informacji uzyskanych podczas wizytacji oraz wyjaśnień zawartych w odpowiedzi stwierdzono, że istnieją podstawy do podwyższenia oceny kryterium 4 i 6 na „wyróżniająco”. Zalecenia sformułowane przez ZO w Raporcie z wizytacji, jako działania

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

doskonalące, pozostają w dalszym ciągu aktualne.

W przypadku **Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia i Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia**, argumenty Uczelni przedstawione w odpowiedzi nie uzasadniają podniesienia oceny. ZO docenił zaangażowanie Wydziału w doskonalenie procesu kształcenia, czego wyrazem jest ocena „w pełni”. Na Wydziale nie podejmowane są jednak działania, które spowodowały by, że Zespół Oceniający PKA odnalazł dodatkowe przesłanki do zmiany oceny ww. kryteriów i utrzymuje ocenę "w pełni".

Tabela 1

Kryterium	Ocena spełnienia kryterium¹ Wyróżniająca / W pełni / Zadawalająca/ Częściowa
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	Wyróżniająca
Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia	Wyróżniająca

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

Politechnika Śląska posiada uchwalone przez Senat misję i strategię rozwoju (uchwała Senatu PŚI nr IV/23/16/17) zawierającą cele polityki jakości. Zasadniczym celem kształcenia, zapisanym w misji, jest odpowiednie przygotowanie wysoko wykwalifikowanych kadr na rzecz społeczeństwa i gospodarki opartej na wiedzy, kształtując w środowisku studenckim postawy patriotyzmu, obywatelskiej odpowiedzialności, społecznej aktywności, wzajemnego szacunku, tolerancji, uczciwości i sprawiedliwości.

Wydział Mechaniczny Technologiczny Politechniki Śląskiej, jednostka o ponad 70-letniej tradycji, prowadzi innowacyjne badania naukowe i prace rozwojowe z zakresu mechaniki, budowy i eksploatacji maszyn, inżynierii materiałowej oraz inżynierii produkcji, kształci wysokiej klasy specjalistów, ludzi o rozległych horyzontach i świadomych swych przekonań, z jednoczesnym uwzględnieniem istniejących potrzeb regionu i społeczności lokalnych. Wydział, przez ciągłe doskonalenie procesów i organizacji, jest przyjaznym oraz otwartym miejscem pracy i rozwoju społeczności akademickiej.

Misja i strategia Jednostki, zawarta w „Strategii rozwoju Wydziału Mechanicznego Technologicznego na lata 2016-2020”, jest zgodna z misją Uczelni, a koncepcja kształcenia na kierunku *mechatronika* wpisuje się w pełni zarówno w misję Uczelni jak i Wydziału poprzez kształcenie przyszłych absolwentów zdolnych do przedsiębiorczości i kreowania innowacji w ścisłym związku z nauką, rozwojem technologii oraz we współpracy z gospodarką i społeczeństwem. Absolwent tego kierunku studiów dysponuje nie tylko szeroką wiedzą i umiejętnościami w obszarze mechaniki, budowy i eksploatacji maszyn, automatyki i robotyki, elektroniki i informatyki, ale jest również specjalistą w zakresie projektowania, diagnozowania i integrowania specjalistycznych układów i zespołów mechatronicznych stosowanych w maszynach i pojazdach oraz aparaturze diagnostycznej i pomiarowej.

Przedstawiona przez Jednostkę oferta kształcenia odpowiada aktualnym trendom krajowym i międzynarodowym rozwoju kierunku *mechatronika*, a realizowany ogólnoakademicki profil kształcenia oparty jest na aktualnych badaniach, których wyniki uwzględniono w procesie nauczania, a kształcenie wsparte jest nowoczesną bazą laboratoryjną.

Koncepcja kształcenia na wizytowanym kierunku oparta jest na obowiązujących do roku 2012 standardach określonych przez MNiSW, jednakże zarówno przy jej opracowywaniu jak i bieżącej realizacji uwzględniane są doświadczenia ze współpracy z krajowymi i zagranicznymi partnerami przemysłowymi, naukowymi i edukacyjnymi jak i wnioski z obserwacji międzynarodowych wzorców kształcenia w zakresie mechatroniki.

W koncepcji kształcenia oraz jej realizacji i planach rozwoju ważną rolę odgrywa umiędzynarodowienie procesu kształcenia. Obecnie na studiach II stopnia prowadzona jest

w języku angielskim specjalność pod nazwą Mechatronic Systems Engineering (Inżynieria systemów mechatronicznych), dedykowana zarówno studentom z Polski jak i zagranicy, a w najbliższej przyszłości przewidywane jest uruchomienie kolejnej

W procesie ustalania koncepcji kształcenia biorą udział zarówno interesariusze zewnętrzni jak i wewnętrzni. Udział interesariuszy zewnętrznych, przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w procesie ustalania i doskonalenia koncepcji kształcenia opiera się na realizowanych dwutorowo działaniach. Po pierwsze, w ramach formalnych struktur takich jak funkcjonujący od 2013 roku Zespół Ekspertów ds. współpracy dydaktycznej i naukowej oraz powołana w 2015 roku Rada Społeczna, w składzie których zasiadają przedstawiciele pracodawców, z którymi Wydział prowadzi wieloletnią współpracę, tacy jak: Wielton S.A., Kapsch Telematic Services Sp. z o.o., Śląski Klaster Lotniczy, Mostostal Zabrze S. A., SEW-EURODRIVE Polska Sp. z o.o., Opel Manufacturing Poland Sp. z o.o., B&R Automatyka Przemysłowa Sp. z o.o., SkyTech Research Sp. z o.o., IBS Poland Sp. z o.o., Future Processing Sp. z o.o., DRÄXLMAIER Group, Tenneco Automotive Polska Sp. z o.o., Balluf Sp. zo.o., Rosomak S.A. Ponadto Wydział bardzo ściśle współpracuje z Katowicką Specjalną Strefą Ekonomiczną oraz Izbami Przemysłowo-Handlowymi, dzięki czemu pozyskuje bieżące wyniki badania oczekiwań pracodawców i aktualnych potrzeb rynku inżynierów. Po drugie, w drodze bieżących kontaktów o charakterze nieformalnym. Nowe oblicze orientacji, w planach rozwoju kierunku, na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego nadaje aktywne włączenie się Wydziału Mechanicznego Technologicznego w uruchomienie wspólnie z Katowicką Specjalną Strefą Ekonomiczną innowacyjnego centrum kompetencji i wiedzy dla tzw. Przemysłu 4.0. Koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku odpowiada na potrzeby tego projektu, która przewiduje nowe podejście do produkcji oparte na wszechstronnym wykorzystaniu w niej nowoczesnych technologii oraz zmierzaniu w kierunku integracji poziomej z zastosowaniem technik sieciowych, przetwarzaniem danych produkcyjnych oraz wykorzystaniem zaawansowanych systemów zrobotyzowanych. To nowatorskie podejście jest wyróżnikiem koncepcji kształcenia na wizytowanym kierunku w odniesieniu do kierunków studiów o podobnych celach i zakresie kształcenia prowadzonych na innych uczelniach. Przyjęta w Jednostce koncepcja kształcenia zakłada aktywną współpracę z interesariuszami zewnętrznymi, m.in. w zakresie doradztwa odnośnie kierunków rozwoju mechatroniki przemysłowej i wynikających stąd tematów badawczych oraz kierunków kształcenia, przekazywania informacji nt. kompetencji absolwentów, realizowania tematów prac dyplomowych zgłoszonych przez przemysł, organizacji staży i praktyk produkcyjnych dla studentów, prowadzenia zajęć ze studentami czy wspierania działalności studenckich kół naukowych. Na Wydziale Mechanicznym Technologicznym działa Oddział Stowarzyszenia Wychowanków Politechniki Śląskiej. Jednostka prowadzi stronę internetową dla absolwentów Wydziału i organizuje cykliczne spotkania na których prezentowane są zarówno osiągnięcia absolwentów jak i innowacje techniczne pokrewne profilowi Wydziału. Ponadto spotkania te są doskonałym źródłem informacji nt. oczekiwanych oraz nabytych kompetencji i umiejętności absolwentów. Interesariusze wewnętrzni (nauczyciele akademicki i studenci) uczestniczą w kształtowaniu koncepcji kształcenia poprzez udział w posiedzeniach Rady Wydziału oraz Wydziałowej Komisji ds. Kształcenia.

Realizowany jest w ten sposób jeden z podstawowych celów strategicznych Uczelni i Jednostki, a mianowicie „zapewnić wysokie standardy i elastyczne metody kształcenia

poprzez samodoskonalenie w atmosferze partnerskiej współpracy pracowników, doktorantów, studentów oraz otoczenia społeczno-gospodarczego”.

1.2

Wydział Mechaniczny Technologiczny posiada pełne prawa akademickie w dyscyplinach mechanika, budowa i eksploatacja maszyn oraz inżynieria materiałowa i ma przyznaną przez Komisję Ewaluacji Jednostek Naukowych MNiSW kategorię naukową „A”. Tematyka części prowadzonych prac naukowo-badawczych związana jest bezpośrednio z ocenianym kierunkiem *mechatronika*. Prace te prowadzone są w dyscyplinach, do których odnoszą się kierunkowe efekty kształcenia, tj. budowa i eksploatacja maszyn oraz automatyka i robotyka, a wyniki tych badań są wykorzystywane w procesie dydaktycznym. Obejmują one szerokie spectrum badań systemów mechatronicznych stosowanych w pojazdach i maszynach roboczych. Prowadzone są również badania nad pojazdami specjalnego przeznaczenia, w tym o napędzie hybrydowym. Wiele uwagi poświęca się badaniom związanym z inteligentnymi systemami, w tym systemami monitorowania oraz systemami kontroli jakości. Opracowywane są innowacyjne rozwiązania, w których szczególne miejsce zajmują zagadnienia diagnozowania i automatycznego nadzoru z wykorzystaniem poszerzonej rzeczywistości. Odrębnym i ważnym obszarem są badania nad systemami mobilnymi, w tym: robotami wspomagającymi akcje ratowników górniczych, robotami wyposażonymi w systemy do wizualizacji miejsc katastrofy oraz robotami do inspekcji kanałów wentylacyjnych. Rozwijane są również badania z zakresu inżynierii biomedycznej, czego przykładem są urządzenia mechatroniczne do treningu lokomotorycznego czy pojazdy dla osób niepełnosprawnych.

Zespół Oceniający PKA zapoznał się z wykazem kilkunastu projektów badawczych, krajowych i międzynarodowych, realizowanych w ostatnich latach. Prace te mają charakter interdyscyplinarny i odzwierciedlający cechy ocenianego kierunku, a szczególnie cenne są uzyskiwane przy tym patenty. Przykładowe patenty o charakterze mechatronicznym to m.in.: Czujnik do pomiaru ciśnienia oddziałującego na klatkę piersiową pasażera pojazdów specjalnych podczas wybuchu ładunku pod pojazdem, patent nr 223216; Egzoszkielet z układem odzysku energii, patent nr 224104; Robot do inspekcji łopat elektrowni wiatrowej, patent polski nr 224961, europejski nr EP2940298; Układ przeniesienia napędu do hybrydowych pojazdów roboczych dużej mocy zwłaszcza wózków widłowych o dużym zasięgu, patent nr 219296; Urządzenie do skanowania ran zwłaszcza oparzeniowych i trudno gojących się oraz sposób skanowania ran, patent nr 222244. W badania te zaangażowani są studenci ocenianego kierunku. O poziomie prowadzonych badań świadczą m.in. awanse naukowe pracowników Wydziału. W latach 2013 – 2017, związani z ocenianym kierunkiem, pracownicy Jednostki uzyskali 9 stopni naukowych doktora habilitowanego w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn do którego odnoszą się efekty kształcenia. Realizowane prace badawcze, ze względu na możliwości aplikacyjne oraz innowacyjność, są również doceniane przez otoczenie przemysłowo-gospodarcze oraz stowarzyszenia naukowo-techniczne. Potwierdzają to przyznane nauczycielom akademickim nauczającym na ocenianym kierunku nagrody związane z działalnością naukową, w tym: nagroda Fiat Chrysler Automobiles zespołowa za działalność naukową (2013), stypendium dla młodych uczonych START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej za osiągnięcia naukowo-techniczne (2013), nagroda naukowa Komitetu Mechaniki PAN (2014),– nagroda Instytutu Techniki Górniczej „Diamentowy

Partner” (2015), nagroda firmy SEW Eurodrive „Symbioza Nauki i Biznesu” (2016), naukowa nagroda Polityki w kategorii Nauki Techniczne (2017). Tak szerokie, kompleksowe spektrum badań tworzy pełne możliwości osiągnięcia przez studentów wszystkich efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku, a w szczególności w zakresie wyspecjalizowanej i pogłębianej wiedzy i umiejętności badawczych.

Wydział prowadzi wieloletnią współpracę naukowo-badawczą opartą na umowach bilateralnych z wieloma uniwersytetami technicznymi, w tym z: Technische Universität Dresden, Niemcy (wspólne projekty naukowe z zakresu zastosowania nowych materiałów), Bergakademie Freiberg, Niemcy (wspólne badania w ramach Międzynarodowego Laboratorium Obróbki Plastycznej), Institut Catholique d'Arts et Métiers (ICAM) Nantes, Francja (współpraca naukowa w zakresie mechatroniki), Technical University of Ostrava, Czechy (wspólne projekty badawcze w zakresie mechatroniki i robotyki), Universidad Carlos III de Madrid, Hiszpania (badania naukowe w zakresie systemów zrobotyzowanych).

Związki pomiędzy tematyką prowadzonych badań naukowych a programem kształcenia są wyraźne. Działalność naukowo-badawcza jest ściśle powiązana z procesem dydaktycznym poprzez rozbudowę infrastruktury laboratoryjnej o stanowiska badawcze wytworzone w trakcie realizacji projektów badawczych, czego przykładem są: zrobotyzowane stanowisko do zgrzewania wyposażone w system do montażu i podajnik wykonywanych elementów; stanowisko do nauki jazdy dla osób niepełnosprawnych i nauki jazdy w trudnych warunkach, wyposażone w system wizualizacji i sterowania; stanowisko do opracowywania systemów odpornych na uszkodzenia elementów pomiarowych do diagnostyki procesów przemysłowych; stanowisko wizyjne oceny jakości elementów wytwarzanych seryjnie, wyposażone w system wizyjny; stanowisko do rehabilitacji i nauki chodu osób po urazach; stanowisko do monitorowania, akwizycji oraz analizy danych rejestrowanych podczas działania zrobotyzowanego stanowiska działającego na linii produkcyjnej. Efekty prac badawczych znajdują także odzwierciedlenie w bieżącej aktualizacji treści merytorycznych przedmiotów, a uzyskane doświadczenia wykorzystywane są podczas realizacji zajęć projektowych, prac przejściowych i dyplomowych. Przykładem oddziaływania wyników badań naukowych na koncepcję kształcenia mogą być zmiany w programach kształcenia specjalności prowadzonych na studiach drugiego stopnia, które wprowadzono w konsultacji z partnerami przemysłowymi: Aplikacje napędowe (specjalność pod patronatem firmy Sew Eurodrive), Mechatronika pojazdowa (specjalność pod patronatem firmy Dräxelmair), Projektowanie mechatronicznych układów mobilnych (specjalność pod patronatem firmy Wielton) i Mechatronic systems engineering (specjalność pod patronatem firmy IBS). Realizacja wspólnych projektów badawczych zainicjowała także wprowadzenie kilku nowych przedmiotów, takich jak: Projektowanie robotów mobilnych, Energooszczędne układy napędowe, Napędy hybrydowe, Pozycjonowanie napędów elektrycznych, Tworzywa sztuczne dla przemysłu samochodowego czy Advanced product life-cycle management.

Ponadto Jednostka przywiązuje dużą wagę do zapewnienia studentom możliwości poszerzania wiedzy i rozwijania swoich umiejętności poprzez udział w prowadzonych projektach badawczych. Studenci ocenianego kierunku uczestniczą w nich realizując prace przejściowe i dyplomowe oraz publikując wspólne z pracownikami artykuły naukowe w czasopiśmie krajowych i zagranicznych, których liczba za lata 2013-2016 jest imponująca

i wynosi 93, a także uczestnicząc w działaniach podejmowanych przez Studenckie Koła Naukowe.

1.3

Efekty kształcenia dla studiów pierwszego i drugiego stopnia dla kierunku *mechatronika* na Wydziale Mechanicznym Technologicznym zostały określone uchwałą Senatu Politechniki Śląskiej nr XXXVIII/326/11/12 z dnia 28.05.2012 r. w sprawie określenia efektów kształcenia dla poszczególnych kierunków studiów na Politechnice Śląskiej. Uchwałą Senatu PŚl po opinii Rady Wydziału Mechanicznego Technologicznego nr 1/I/08/11/12 z dnia 28.03.2012 r. kierunek *mechatronika* został przyporządkowany do obszaru nauk technicznych, wskazano dziedzinę nauk technicznych i dyscypliny naukowe: automatyka i robotyka oraz budowa i eksploatacja maszyn jako te, do których odnoszą się określone efekty kształcenia. W aktualnie obowiązujących programach kształcenia, na obu poziomach studiów, sformułowane efekty kształcenia odnoszą się do ww. dyscyplin naukowych uwzględniając ich zakres wiedzy i stosowane metody badawcze.

Celem kształcenia na wizytowanym kierunku w zakresie studiów pierwszego stopnia jest przygotowanie absolwenta do podjęcia pracy związanej z projektowaniem, wytwarzaniem, i eksploatacją układów i zespołów mechatronicznych maszyn i pojazdów specjalnych oraz w aparaturze diagnostycznej i pomiarowej. Absolwent studiów pierwszego stopnia dysponuje podstawową wiedzą i umiejętnościami w obszarze kształcenia ogólnego i technicznego oraz posiada umiejętności korzystania w pracy zawodowej z nowoczesnych narzędzi wspomaganych komputerowo procesów projektowania, wytwarzania, eksploatacji maszyn i systemów wytwórczych, a także kierowania i rozwijania produkcji w przedsiębiorstwach przemysłowych.

Natomiast absolwent studiów drugiego stopnia jest przygotowany do rozwiązywania złożonych interdyscyplinarnych problemów z zakresu mechatroniki. Posiada wiedzę w zakresie ogólnym i technicznym na poziomie umożliwiającym pracę w jednostkach naukowo-dydaktycznych oraz badawczo-rozwojowych, na stanowiskach kierowniczych w przedsiębiorstwach przemysłu motoryzacyjnego, lotniczego i elektromaszynowego, a także w średnich i małych firmach.

W raporcie samooceny zamieszczono kierunkowe efekty kształcenia i ich odniesienie do obszarowych efektów kształcenia. Efekty te są tożsame dla studiów prowadzonych w formie stacjonarnej i niestacjonarnej. Na podstawie analizy przedstawionych materiałów ZO PKA stwierdza, że efekty kierunkowe są spójne z efektami obszarowymi, gdyż je uszczegóławiają, określając zakres wiedzy i umiejętności właściwych dla dyscyplin mechanika oraz budowa i eksploatacja maszyn. Na obu prowadzonych poziomach kształcenia zapewniono osiągnięcie efektów związanych z umiejętnościami i kompetencjami społecznymi w stopniu umożliwiającym pozyskanie przez absolwenta odpowiednich umiejętności i kompetencji niezbędnych w działalności badawczej w zakresie dyscyplin automatyka i robotyka oraz budowa i eksploatacja maszyn. W zbiorze efektów kształcenia przypisanych do studiów pierwszego stopnia uwzględniono efekty w zakresie znajomości języka obcego. Przyjęty dla ocenianego kierunku zbiór efektów w pełnym zakresie uwzględnia efekty kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich określonych w stosownych przepisach.

Umożliwia on także zdobycie kompetencji niezbędnych do kontynuowania edukacji i działalności absolwenta na rynku pracy.

Szczegółowe cele i efekty kształcenia przedstawiono w kartach przedmiotów (sylabusach), które są dostępne poprzez system informatyczny Uczelni. Każdy przedmiot/moduł kształcenia ma zdefiniowane unikatowe efekty, które powiązane są z efektami zdefiniowanymi dla kierunku, co umożliwia stworzenie systemu ich weryfikacji. Jednakże ZO PKA na podstawie analizy dokumentacji dołączonej do Raportu Samooceny, a zweryfikowanej podczas wizytacji stwierdza, że w części sylabusów przedmiotowe efekty kształcenia są częściowo lub w całości powieleniem odpowiednich efektów zdefiniowanych dla kierunku (np. Eksploatacja i diagnostyka układów mechatroniki, Prawo w technice i normalizacja oraz prawo autorskie, Bazy danych czy Metody sztucznej inteligencji, Podstawy przedsiębiorczości gospodarczej). Brak określenia efektów przedmiotowych w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji, w konsekwencji może powodować trudności zarówno w osiągnięciu przez studenta założonych efektów kształcenia jak i doborze odpowiednich sposobów ich weryfikacji, a także być przyczyną powstawania niejednoznaczności przy ocenie. Ponadto kilka przedmiotów na obu formach studiów realizowanych jest tylko w formie wykładu, np. Socjologia, Prawo w technice i normalizacja oraz prawo autorskie, Ergonomia, Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem pracy, Zarządzanie projektami i procesami technologicznymi, Podstawy przedsiębiorczości gospodarczej czy General systems theory. Analiza ich sylabusów wykazuje, iż częste są tu przypadki przypisania do przedmiotu efektów kształcenia trudnych lub niemożliwych do osiągnięcia w ramach przyjętej formy zajęć, np. efektów dotyczących umiejętności osiąganych na zajęciach wykładowych. Powyższe zgłoszono Władzom Jednostki z zaleceniem korekty efektów przedmiotowych, gdyż w obecnej sytuacji utrudnia to weryfikację wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych studenta, jakie nabywa on na poszczególnych przedmiotach prowadzonych w ramach modułu, a także nie tworzy właściwej informacji dla studentów.

W opisie efektów dla projektu inżynierskiego na studiach pierwszego stopnia, pracy dyplomowej na studiach drugiego stopnia, pracy przejściowej i seminarium dyplomowego, uwzględniono efekty dotyczące wiedzy ogólnej, rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, aktualnego stanu wiedzy i trendów rozwojowych w projektowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji układów i systemów mechatronicznych pojazdów specjalnych i maszyn. Uwzględniono także umiejętność samodzielnego analizowania i wnioskowania, a także identyfikowania i rozstrzygania dylematów związanych z realizacją określonego zadania badawczego. Stwierdza się także spójność szczegółowych efektów kształcenia zdefiniowanych dla praktyk zawodowych, realizowanych na obu poziomach studiów, z efektami kształcenia określonymi dla ocenianego kierunku, w szczególności w zakresie umiejętności oraz kompetencji społecznych.

Studenci obecni podczas spotkania z ZO PKA potwierdzili, iż są zapoznani z kierunkowymi, a także przedmiotowymi efektami kształcenia, które są sformułowane w sposób zrozumiały i umożliwiający ich weryfikację. Z perspektywy tej grupy społeczności akademickiej efekty kształcenia określone dla wizytowanego kierunku w odpowiednim zakresie uwzględniają zdobywanie pogłębionej wiedzy, umiejętności badawczych i kompetencji społecznych niezbędnych na rynku pracy, w działalności badawczej oraz dalszej edukacji.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wydział Mechaniczny Technologiczny Politechniki Śląskiej należy do czołowych ośrodków naukowo-dydaktycznych w kraju i liczących się za granicą. Jako jednostka o blisko siedemdziesięcioletniej tradycji prowadzi innowacyjne badania naukowe i prace rozwojowe z zakresu budowy i eksploatacji maszyn oraz automatyki i robotyki. Kształci wysoko wykwalifikowane kadry na rzecz społeczeństwa i gospodarki, a także aktywnie wpływa na rozwój regionu i społeczności lokalnej.

Absolwent kierunku *mechatronika* posiada szeroką wiedzę inżynierską obszaru inżynierii mechanicznej, ale w odróżnieniu od absolwentów innych studiów o tym profilu prowadzonych na Uczelni jest również specjalistą w zakresie rozwiązywania zagadnień związanych z projektowaniem, wytwarzaniem i eksploatacją systemów mechatronicznych stosowanych w pojazdach samochodowych specjalnych i maszynach oraz aparaturze diagnostycznej i pomiarowej.

Przedstawiona koncepcja kształcenia, oparta na aktualnych trendach krajowych i światowych, pozwala osiągnąć założone cele i efekty kształcenia. Wszystkie efekty kształcenia dla kierunku przyporządkowano do obszaru nauk technicznych, a także uwzględniono wszystkie efekty prowadzące do nabycia kompetencji inżynierskich. Uwzględniono również efekty związane z pogłębioną wiedzą, umiejętnościami badawczymi w zakresie dyscyplin naukowych automatyka i robotyka oraz budowa i eksploatacja maszyn. W opracowywaniu oraz aktualizowaniu koncepcji kształcenia w tym programie studiów dla kierunku *mechatronika* uczestniczyli przedstawiciele otoczenia gospodarczego.

Dobre praktyki

- planowa i cykliczna współpraca Wydziału Mechanicznego Technologicznego z Radą Przemysłową pozwala konfrontować założone efekty kształcenia z zapotrzebowaniem rynku pracy oraz doskonalić koncepcję kształcenia na kierunku *mechatronika*;
- wspólne publikacje naukowe kadry i studentów.

Zalecenia

- zweryfikowanie i skorygowanie kart informacyjnych przedmiotów w zakresie bardziej szczegółowego określenia efektów przedmiotowych, uwzględniającego odpowiedni dla modułu zakres wiedzy i określonych umiejętności, które nie powinny być wierną kopią efektów kierunkowych, gdyż utrudnia to weryfikację wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych jakich nabywa student w ramach poszczególnych modułów;
- skorygowanie przedmiotowych efektów kształcenia w zakresie umiejętności dla przedmiotów realizowanych tylko w formie wykładów.

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

Na studiach pierwszego stopnia kierunku *mechatronika* program kształcenia oferowany jest bez dedykowanej specjalności, a na studiach drugiego stopnia w ośmiu specjalnościach: Aplikacje napędowe, Projektowanie mechatronicznych układów mobilnych, Advanced mechatronic systems oraz Mechatronic systems engineering. Z powyższych specjalności trzy, a mianowicie Mechatroniczne systemy odlewnicze, Mechatroniczne systemy wytwórcze oraz Modelowanie i symulacja systemów mechatronicznych, oferowane są także na studiach niestacjonarnych. Specjalności są uruchamiane, jeśli zainteresowanych jest odpowiednia liczba osób.

W przedstawionych programach studiów pierwszego i drugiego stopnia poprawnie określono moduły/przedmioty niezbędne do realizacji efektów kształcenia. Program studiów niestacjonarnych, w zakresie wszystkich grup przedmiotów podstawowych, ogólnych, kierunkowych i specjalnościowych, pokrywa się z programem studiów stacjonarnych.

Czas trwania studiów pierwszego stopnia wynosi 7 semestrów na obu formach studiów, a do uzyskania dyplomu ukończenia studiów wymagane jest 210 punktów ECTS. Studia drugiego stopnia trwają 3 semestry, a liczba punktów konieczna do uzyskania kwalifikacji wynosi 90.

Na Wydziale prowadzącym wizytowany kierunek przyjęto, że oszacowania nakładu pracy studenta dokonuje osoba odpowiedzialna za realizację danego modułu/przedmiotu. Polega ono na określeniu godzinowego nakładu związanego z uczestnictwem studenta w zajęciach wymagających udziału nauczyciela akademickiego oraz przygotowaniem się do zajęć, kolokwiów, egzaminów, itp. Następnie godziny te są sumowane i modułowi/przedmiotowi przypisana jest liczba punktów ECTS z uwzględnieniem założenia, że 1 punkt ECTS to równoważnik 25-30 godzin pracy studenta. Efekty kształcenia i realizacja treści kształcenia zostały opracowane tak, aby student przy poniesieniu nakładu pracy (mierzonego liczbą punktów ECTS) mógł ukończyć studia zgodnie z czasem założonym w Regulaminie Studiów PŚI.

Karty przedmiotów zawierają bilans punktów ECTS obrazujący szczegółowo nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotowych efektów kształcenia. Przyjęto, że student zdobywa wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne przez: udział w wykładach, samodzielne studiowanie tematyki wykładów, udział w ćwiczeniach audytoryjnych, samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń audytoryjnych, udział w ćwiczeniach laboratoryjnych, samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych, udział w ćwiczeniach projektowych, samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń projektowych, udział w seminarium i samodzielne przygotowanie się do seminarium. Jednak, jak wynika z analizy kart przedmiotów, w części z nich, w szczególności na studiach pierwszego stopnia, wycena nakładu pracy studenta mierzona liczbą punktów ECTS, nie jest skorelowana z deklarowanym godzinowym nakładem pracy, obejmującym zajęcia dydaktyczne realizowane zgodnie z planem studiów oraz indywidualną naukę związaną z przygotowaniem się do zajęć programowych. Zgodnie z Pismem Okólnym nr 6/16/17 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 28 listopada 2016 r. w sprawie wytycznych dla rad podstawowych jednostek organizacyjnych, dotyczących warunków jakim powinny odpowiadać programy kształcenia zawierające programy studiów, w tym plany studiów, na studiach pierwszego i drugiego stopnia, w Uczelni

obowiązuje uregulowanie, że 1 punkt ECTS odpowiada efektom kształcenia, których uzyskanie wymaga od studenta średnio 25-30 godzin pracy, a co najmniej połowa programu kształcenia jest realizowana w postaci zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów. Zespół Oceniający, po analizie planów studiów, sylabusów oraz dokumentacji przedstawionej podczas wizytacji, stwierdza, że na ocenianym kierunku powyższe nie znajduje odzwierciedlenia w znacznej liczbie kart przedmiotów na obu poziomach studiów. W większości kwestionowanych kart zauważalne jest przeszacowanie liczby godzinowego nakładu pracy własnej studenta przypadającego na 1 punkt ECTS, (np. Relacyjne bazy danych, Sieci przemysłowe i systemy rozproszone, Przepływ ciepła, Materiały ceramiczne i kompozytowe czy Wizualizacja przemysłowych systemów mechatronicznych. Dla ostatniego modułu nauczania w Raporcie samooceny zamieszczono trzy wersje sylabusa, realizowanego w różnych latach, w tym samym wymiarze godzin kontaktowych i przy identycznych przedmiotowych efektach kształcenia, a różnej liczbie punktów ECTS, która zależała od przyjętego nakładu pracy własnej studenta). Jednocześnie, w niektórych kartach występuje niedoszacowanie pracy własnej studenta, (np. Technologia maszyn, Zapis konstrukcji i grafika inżynierska, Rysunek techniczny z elementami CAD, Analiza modalna, Praktyka dyplomowa na drugim stopniu), albo wycena jej na poziomie równym zero, (np. Seminarium dyplomowe magisterskie, Zarządzanie projektami i procesami technologicznymi, Prawo w technice i normalizacja oraz prawo autorskie), co nie odzwierciedla rzeczywistego nakładu pracy studenta. Ponadto stwierdza się niezgodność liczby punktów ECTS przypisanych praktykom wakacyjnym i dyplomowej w kartach przedmiotów z deklarowanymi w planie studiów pierwszego stopnia. **ZO PKA zalecił działania naprawcze w tym zakresie.**

W programach studiów określono właściwie łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć:

- wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów,
- charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych, związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki właściwej dla ocenianego kierunku studiów, a służących zdobywaniu pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych,
- przyporządkowanych przedmiotom do wyboru,
- z obszarów nauk humanistycznych i nauk społecznych,
- z języka obcego.

Zajęciom z Wychowania fizycznego przyporządkowano 2 punkty ECTS, co jest niezgodne z obowiązującymi przepisami. **ZO PKA zaleca korektę w tym zakresie** zgodnie z wymaganiami określonymi m.in. w ww. Piśmie Okólnym nr 6/16/17 Rektora Politechniki Śląskiej.

Treści kształcenia wszystkich przedmiotów zostały ustalone przez prowadzących w taki sposób, aby możliwe było osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia. Treści te są aktualne, zróżnicowane, kompleksowe i odpowiadają potrzebom dydaktycznym kierunku o profilu ogólnoakademickim. Również sekwencja przedmiotów w planach studiów na obu stopniach została zaprogramowana właściwie i w taki sposób, że zapewnia studentom osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Wiedza nabywana przez studentów na przedmiotach realizowanych na semestrach wcześniejszych jest wykorzystywana na zajęciach realizowanych później. Ostatni semestr zasadniczo poświęcony jest rozwijaniu efektów

kształcenia związanych umiejętnościami badawczymi. W ocenie ZO PKA zakres przekazywanych treści programowych zapewnia możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku. Porównawcza analiza treści programowych przedmiotów specjalnościowych oraz tematyki prowadzonych w Jednostce badań naukowych pokazuje ściśle powiązanie przekazywanych studentom treści programowych z pracami badawczymi zarówno realizowanymi na zamówienie podmiotów zewnętrznych jak i związanymi z rozwojem naukowym kadry. Ważnym elementem procesu dydaktycznego jest włączanie studentów wykonujących prace przejściowe i dyplomowe do realizacji projektów badawczych, czego wymiernym efektem są wspólne z nauczycielami akademickimi publikacje naukowe. Powyższe sprzyja rozwijaniu u studentów poczucia samodzielności i autonomiczności.

Potwierdzeniem tej oceny Zespołu Oceniającego było spotkanie ze studentami, podczas którego stwierdzili oni, iż realizowane programy studiów są zgodnie z ich oczekiwaniami. Pozytywnie ocenili interdyscyplinarność kierunku, która pozwala na zdobycie różnorodnych umiejętności. Wskazali przedmioty, których sposób prowadzenia szczególnie wzbogaca wiedzę lub pomaga w osiąganiu zakładanych efektów kształcenia w zakresie umiejętności, np. Materiały ceramiczne i kompozytowe, Projektowanie mechatroniczne, Napędy mechatroniczne, Mechatronika samochodowa i lotnicza, oraz te gdzie napotykają na problemy w pełnym zrozumieniu treści, do których zaliczyli Wytrzymałość materiałów czy Podstawy konstrukcji maszyn. W opinii studentów zdobyta w trakcie studiów wiedza oraz umiejętności pozwolą im na odnalezienie się na rynku pracy związanym ze studiowanym kierunkiem.

Studenci pierwszego stopnia studiów na tym spotkaniu krytycznie ocenili ułożenie przedmiotu Wychowanie fizyczne na semestrze 3 i 5. Najchętniej realizowaliby ten przedmiot na pierwszych semestrach studiów. Ponadto zwrócili uwagę na małe zróżnicowanie treści programowych przedmiotów wybieralnych. ZO PKA, po analizie kart przedmiotów wybieralnych, zgadza się z tą opinią. Przeprowadzona analiza pokazała, że niezależnie od dokonanego wyboru, student otrzymuje takie same lub niewiele różniące się treści kształcenia. W toku studiów studenci dokonują wyboru 18 przedmiotów, wskazując na jeden z dwóch zaproponowanych. W większości, w 15 z 24 oferowanych, przedmiotów wybieranych jeden z nich stanowi rozwiniętą formę drugiego i różni się w nazwie tylko dodaniem numeru „2”, np. Maszynoznawstwo ogólne i Maszynoznawstwo ogólne 2. We wzmiankowanych przedmiotach efekty kształcenia dla obu tych przedmiotów są bardzo zbliżone i przypisane takim samym kierunkowym efektom kształcenia. Również treści programowe obu tych przedmiotów są bardzo do siebie zbliżone, a zalecana literatura tożsama. Identyczne są formy realizacji zajęć oraz przypisana im liczba godzin kontaktowych i pracy własnej studenta. W każdym z analizowanych przypadków prowadzącym przedmiot była ta sama osoba. W związku z powyższym **ZO PKA sugeruje przeprowadzenie analizy kart przedmiotów w ramach bloków przedmiotów wybieralnych oraz dokonanie stosownych korekt zarówno w zakresie przedmiotowych efektów kształcenia jak i treści programowych, tak aby zapewnić studentom zarówno elastyczności w doborze modułów kształcenia jak i możliwości indywidualizacji ścieżki kształcenia.**

Przedstawione na ocenianym kierunku programy kształcenia umożliwiają prowadzenie procesu dydaktycznego przy pomocy różnych form kształcenia. Stosowane są zarówno tradycyjne jak i nowoczesne, aktywizujące formy pracy ze studentami, które zapewniają

studentom osiągnięcie efektów kształcenia. Znaczna liczba zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria), przekraczająca 30% ogółu zajęć, podczas których studenci osiągają efekty w zakresie umiejętności, zapewnia ich aktywność we właściwym stopniu. Efekty kształcenia z zakresu kompetencji społecznych studenci osiągają podczas zespołowego wykonywania czynności przewidzianych zakresem przedmiotu i formą zajęć. W ocenie ZO PKA metody kształcenia zostały dobrane poprawnie i umożliwiają osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów kształcenia na poziomie modułów zajęć oraz całego kierunku. W szczególności osiągnięcie efektów obejmujących: co najmniej przygotowanie do prowadzenia badań – w przypadku studentów studiów pierwszego stopnia, udział w badaniach – w przypadku studentów studiów drugiego stopnia, a związane z umiejętnościami badawczymi, takimi jak: formułowanie i analiza problemów badawczych, dobór metod i narzędzi badawczych, opracowanie i prezentacja wyników badań.

Liczebności grup studenckich na poszczególnych formach zajęć określona jest Pismem Okólne Nr 31/12/13 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 24 czerwca 2013 r. w sprawie rodzajów zajęć dydaktycznych i liczebności grup studenckich. Zgodnie z tym uregulowaniami wynosi: ćwiczenia audytoryjne – w grupach dziekańskich, zajęcia projektowe - w grupach min. 15 osób, seminaria – w grupach min. 18 osób, projekt dyplomowy i seminaria dyplomowe – w grupach min. 10 osób, zajęcia laboratoryjne – w grupach min. 8 osób (w zależności od liczby stanowisk laboratoryjnych), lektoraty języków obcych - w grupach min. 15 osób i ćwiczenia z Wychowania fizycznego - w grupach min. 25 osób. Wydział Mechaniczny Technologiczny stosuje obecnie minimalne możliwe liczby studentów w grupach. To bardzo dobra praktyka, aczkolwiek **warto rozważyć dodanie do rozporządzenia liczebności maksymalnej, na takim poziomie, który zapewni studentom nabywanie poszczególnych efektów kształcenia.**

Studenci podczas spotkania z ZO PKA, generalnie, pozytywnie ocenili liczebność grup ćwiczeniowych. Zwrócili jednak uwagę, że na zajęciach laboratoryjnych często zdarzają się przypadki, w których zajęcia te polegają na pokazach działania urządzeń laboratoryjnych zamiast ich samodzielnej obsługi. W ich ocenie, sytuacja taka spowodowana jest przede wszystkim brakiem wystarczającej liczby stanowisk w niektórych laboratoriach w stosunku do liczebności grup zajęciowych, co utrudnia osiąganie umiejętności praktycznych ze względu na ograniczone możliwości samodzielnego wykonywania zadań. **Powyższe zgłoszono Władzom Jednostki podczas wizytacji z zaleceniem rozważenia takiej zmiany organizacji zajęć, aby zapewnić wszystkim studentom możliwość czynnościowego wykonywania zadań.**

W większości modułów/przedmiotów kształcenia forma prowadzonych zajęć została dobrana poprawnie do określonych dla nich efektów oraz treści kształcenia. Jednakże przeprowadzona przez ZO PKA ocena programów kształcenia i sylabusów pokazała, że na obu poziomach studiów występują przypadki niewłaściwego doboru form kształcenia dla przedmiotów. Dotyczy to przedmiotów do których przypisana jest tylko forma wykładowa, podczas gdy de facto są one prawdopodobnie prowadzone w formie wykładowo – ćwiczeniowej, co zasygnalizowano już w pkt. 1.3. Na powyższe zwrócili uwagę również studenci na spotkaniu z ZO PKA. Studenci wyraźnie podkreślali, że liczba godzin zajęć praktycznych z przedmiotów kierunkowych i specjalistycznych jest zbyt mała w stosunku do liczby godzin zajęć wykładowych i pokazowych, co utrudnia osiąganie efektów kształcenia w zakresie umiejętności.

Na kierunku *mechatronika*, na studiach pierwszego stopnia, w semestrach 3÷5 na obu formach studiów, realizowane są zajęcia z języka angielskiego, którym przypisano 8 punktów ECTS, a na studiach drugiego stopnia w semestrach 1÷2 realizowane są zajęcia z języka obcego, którym przypisano 4 punkty ECTS. Celem nauczania jest poszerzenie posiadanej przez studenta znajomości języka obcego ogólnego o umiejętność posługiwania się słownictwem specjalistycznym charakterystycznym dla danej dziedziny, zgodnej z kierunkiem studiów, przygotowanie do korzystania z obcojęzycznych źródeł w zakresie studiowanego kierunku oraz do posługiwania się językiem obcym w środowisku zawodowym. Ponadto elementy rozwijania warsztatu językowego w zakresie specjalistycznego słownictwa mają miejsce podczas obowiązkowej realizacji dwóch modułów w języku angielskim na studiach pierwszego i drugiego stopnia, pisania projektu inżynierskiego i pracy dyplomowej, w tym analizy literatury obcojęzycznej oraz sporządzania opisu w języku angielskim.

Zajęcia dla studentów studiów stacjonarnych odbywają się według tygodniowego harmonogramu, umieszczonego na stronie internetowej Wydziału. W ocenie studentów harmonogram ten jest poprawnie skonstruowany i nie występują długie przerwy między zajęciami. ZO PKA, po zapoznaniu się z harmonogram obowiązującym w bieżącym semestrze, ocenia że jest on zgodny z zasadami higieny procesu nauczania.

W programach kształcenia obu poziomów studiów przewidziano praktyki zawodowe. Na studiach pierwszego stopnia są to 3 praktyki, po 2 semestrze praktyka wakacyjna (produkcyjna) w wymiarze 2 tygodni (2 pkt ECTS), po 4 semestrze praktyka wakacyjna (produkcyjna) w wymiarze 2 tygodni (2 pkt ECTS) oraz na 7 semestrze praktyka dyplomowa w wymiarze odpowiednio 4 tygodni (4 pkt ECTS). Na studiach drugiego stopnia realizowana jest na 3 semestrze praktyka dyplomowa w wymiarze odpowiednio 4 tygodni (1 pkt ECTS).

Praktyki zawodowe realizowane w instytucjach zewnętrznych, pozwalają na zdobycie umiejętności praktycznych potrzebnych na rynku pracy, rozwinięcie treści poznanych na studiach oraz poszerzenie kompetencji społecznych. Regulamin odbywania praktyk studenckich jest umieszczony na stronie internetowej Wydziału. Miejsce odbycia praktyki student znajduje samodzielnie albo wybiera korzystając z oferty Biura Karier PŚI, pomocy opiekuna praktyk dla kierunku *mechatronika* lub nauczycieli akademickich Wydziału. Ramowy program praktyki ustala student w porozumieniu z kierownikiem zakładu pracy lub jego pełnomocnikiem ds. praktyk. Program ten winien być merytorycznie zgodny z kierunkiem studiów *mechatronika* oraz możliwy do realizacji w wybranym zakładzie pracy. Student przed rozpoczęciem praktyki wnioskuję o wyrażenie zgody na odbywanie praktyk w wybranym miejscu z ustalonym ramowym programem praktyki. Po uzyskaniu zgody Uczelnia kieruje studenta na praktykę i podpisywana jest umowa o jej realizacji. Praktyka jest zaliczana przez opiekuna praktyk dla ocenianego kierunku na podstawie zaświadczenia od zakładowego opiekuna z miejsca odbycia praktyki. Wydział dopuszcza uznanie praktyki zawodowej na podstawie pracy zawodowej studenta, po przedstawieniu zaświadczenia o zatrudnieniu, jeśli ta praca zapewnia uzyskanie określonych dla praktyk zawodowych efektów kształcenia.

W opinii studentów praktyki pozwalają na zdobycie nowych umiejętności przydatnych na rynku pracy, a także stanowią cenne uzupełnienie treści realizowanych w ramach programu studiów. Natomiast negatywnie studenci ocenili podział praktyki produkcyjnej na dwie dwutygodniowe części realizowane odpowiednio po 2 i 4 semestrze. Studenci zgłaszali problemy związane zarówno z trudnością w poszukiwaniu miejsc praktyk trwających tylko

dwa tygodnie jak i swoją niewystarczającą wiedzą i umiejętnościami po drugim semestrze studiów. W ich opinii problem mógłby zostać rozwiązany poprzez **połączenie tych praktyk i realizowanie praktyk produkcyjnej w wymiarze czterotygodniowym po 4 semestrze studiów**, kiedy ich wiedza i umiejętności są już ugruntowane i pozwalają na pełne korzystanie z możliwości oferowanych w miejscach odbywania praktyk. Powyższe zostało przedstawione Władzom jednostki podczas spotkania podsumowującego.

W ramach studiów na ocenianym kierunku nie stosuje się metod kształcenia na odległość. Nauczyciele akademicy udostępniają materiały z zajęć wysyłając je na pocztę elektroniczną lub zamieszczając na wirtualnej platformie Moodle, funkcjonującej pod nazwą Platforma Zdalnej Edukacji. Platforma ta została wprowadzona na Wydziale Mechanicznym Technologicznym w 2017 roku i jest dostępna pod adresem <https://platforma.polsl.pl/rmt>. W Raporcie samooceny podano, że obecnie na platformie dostępne są kursy z wykorzystaniem metod i technik nauczania na odległość dla 24 przedmiotów nauczanych na kierunku. Studenci obecni podczas spotkania z ZO stwierdzili, że nie zdarzała się im możliwość zaliczenia testów ani odbycia części wykładów z wykorzystaniem metod kształcenia na odległość.

Studenci ocenianego kierunku, w tym studenci niepełnosprawni, mają możliwość indywidualnego doboru treści, metod i form kształcenia. Realizowane jest to poprzez elastyczny system studiów oraz możliwość studiowania według indywidualnego programu studiów.

Studenci kierunku na spotkaniu z ZO przyznali, że w większości zapoznawali się z programem studiów na etapie rekrutacji, a realizacja programu jest zgodna z ich oczekiwaniami.

2.2

W Politechnice Śląskiej podstawowym dokumentem wewnętrznym opisującym zasady systemu weryfikacji i oceny osiągnięcia efektów kształcenia jest Regulamin Studiów. Proces sprawdzania i oceny efektów kształcenia określony jest w kartach przedmiotów. Podane są tam metody sprawdzania przedmiotowych efektów kształcenia dla poszczególnych form zajęć wchodzących w skład modułu w kategorii wiedzy, umiejętności oraz kompetencji. Informacje na temat systemu oceniania studenci uzyskują również od nauczycieli akademickich na pierwszych zajęciach w semestrze. Generalnie można stwierdzić, że metody te są właściwie dobrane. Jednak w opinii ZO PKA, wspomniane w pkt. 1.3., przypadki nieprecyzyjnego i niejednoznacznego definiowania efektów przedmiotowych mogą utrudniać weryfikację poprawności doboru metod oceny efektów kształcenia, które student winien nabyć po zakończeniu danego modułu nauczania.

Stosowanymi metodami sprawdzania i oceniania efektów kształcenia na ocenianym kierunku są m.in.: egzaminy pisemne obejmujące zagadnienia teoretyczne i/lub praktyczne, odpowiedzi ustne na zajęciach, sprawdziany, kartkówki sprawdzające wiedzę, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, prace domowe (referat, opracowanie zagadnienia, projekt lub rozwiązywane zadania, prezentacja, itp.), projekty, ocena pracy studenta w laboratorium, dyskusja, ocena wystąpienia studenta, ocena sprawozdania z przebiegu praktyk, ocena pracy przejściowej, ocena projektu inżynierskiego, ocena pracy dyplomowej magisterskiej przez opiekuna oraz recenzenta, egzamin dyplomowy. Pracę własną studenta stanowią różnego rodzaju zadania domowe, począwszy od zadań rachunkowych z przedmiotów ścisłych, poprzez

projekty, na pracy przejściowej i dyplomowej kończąc. Do pracy własnej studenta można też zaliczyć realizowane samodzielnie lub w niewielkich grupach ćwiczenia laboratoryjne.

Na podstawie wyników przeprowadzonych przez ZO PKA hospitacji zajęć należy podkreślić bardzo dobre przygotowanie merytoryczne prowadzących zajęcia. Tematyka wszystkich hospitowanych zajęć była w pełni zgodna z sylabusem przedmiotu. Doceniają to także studenci, którzy podczas spotkania z ZO podkreślali fakt, że znaczna część przedmiotów prowadzona jest przez osoby dobrze przygotowane pod względem merytorycznym, znające nowoczesne technologie i oprogramowanie oraz rynek pracy.

Zgodnie z wewnętrznym uregulowaniem nauczyciele akademicy zobowiązani są, przez okres dwóch lat od końca semestru w którym odbyły się zajęcia, przechowywać prace pisemne (prace egzaminacyjne, sprawdziany, kartkówki, prace projektowe, przejściowe, prezentacje multimedialne, itp.) oraz wykazy zagadnień egzaminacyjnych, tematów projektowych, itp. Analiza wyników oceny wybranych prac etapowych studentów, na pierwszym i drugim stopniu studiów pokazuje, iż stosowane metody sprawdzania oraz oceniania efektów kształcenia są adekwatne do zakładanych efektów kształcenia i umożliwiają skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia każdego z zakładanych efektów kształcenia. Sprawdzone prace zawierały adnotacje nauczyciela, wskazujące na błędy popełnione przez studentów. Wynika z nich, rzetelność i bezstronność wystawionych ocen. W przypadku prac etapowych realizowanych przez grupy studentów oceny zostały zindywidualizowane. Jednakże, w kilku z przedstawionych prac etapowych brak było śladów weryfikacji, w tym uwag i komentarzy pozwalających na uzasadnienie oceny. **ZO PKA zalecił zwiększenie dbałości przy ocenianiu prac przejściowych.**

Studenci, podczas spotkania z ZO PKA, potwierdzili iż o zasadach sprawdzania i oceniania stopnia realizacji zakładanych efektów kształcenia są informowani na pierwszych zajęciach. Prowadzący zajęcia na ogół nie zmieniają zasad i form zaliczenia w trakcie semestru, a stosowane metody weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia są zazwyczaj adekwatne do formy zajęć. W opinii studentów prowadzący zazwyczaj terminowo informują ich o wynikach zaliczeń, ale zwrócili uwagę na występujące niekiedy sytuacje, w których nie otrzymują wystarczającej informacji zwrotnej od nauczycieli akademickich o stopniu osiągnięcia efektów kształcenia, na przykład wyniki kolokwium częściowych podawane są pod koniec semestru albo wyniki egzaminu przeprowadzonego w lipcu podawane są do ich wiadomości we wrześniu.

Efekty kształcenia osiągnięte podczas praktyk studenckich sprawdzane są przez opiekuna praktyk dla ocenianego kierunku na podstawie „Sprawozdania z przebiegu praktyk studenckich” składanego przez każdego praktykanta. W sprawozdaniach studenci wpisują zadania jakie wykonywali na praktyce, a realizację każdego z nich potwierdza przedstawiciel podmiotu, w którym praktyka się odbywała. ZO PKA zapoznał się z przykładowymi sprawozdaniami z przebiegu praktyk i ocenia je jako prawidłowe. W opiniach z przebiegu praktyk znajdują się zapisy potwierdzające uzyskanie przez studenta efektów kształcenia, w tym w zakresie umiejętności opracowania dokumentacji/sprawozdania z powierzonego zadania, odpowiedzialności za pracę własną, umiejętności komunikacji/pracy w zespole oraz znajomości zasad BHP.

Ostatnim etapem weryfikacji efektów kształcenia jest proces dyplomowania, którego ogólne zasady określa Regulamin Studiów. Szeroka tematyka projektów inżynierskich i prac

dypłomowych magisterskich związana jest ściśle z efektami kształcenia określonymi dla ocenianego kierunku. Jest ona również zgodna z tematyką prac naukowych prowadzonych w ramach dyscyplin naukowych automatyka i robotyka oraz budowa i eksploatacja maszyn reprezentowanych w programie nauczania kierunku oraz zapotrzebowaniem interesariuszy zewnętrznych z przemysłu współpracujących z Wydziałem. Podstawą przystąpienia do egzaminu dyplomowego na studiach pierwszego stopnia jest projekt inżynierski, a na studiach drugiego stopnia praca dyplomowa magisterska. Jednostka monitoruje oryginalność tych prac dokonując ich sprawdzenia systemem antyplagiatowym. Postęp realizacji zarówno projektu inżynierskiego jak i pracy dyplomowej jest na bieżąco kontrolowany przez opiekuna pracy. Zakończone prace są oceniane przez opiekuna i recenzenta. ZO PKA nie wnosi zastrzeżeń co do sposobu oceny prac dyplomowych magisterskich, które są wnikliwe i rzetelne. Natomiast w przypadku oceny projektu inżynierskiego opiekun oraz recenzent wystawiają ocenę poprzez przyznawanie jedynie ocen częściowych w odpowiedzi na pytania zawarte w formularzu opinii/recenzji. Istnieje tam miejsce na wpisanie uwag, ale w zdecydowanej większości ocenianych projektów inżynierskich nie było ono wypełnione. ZO PKA uważa, że obowiązujące formularze opinii/recenzji projektu inżynierskiego prowadzą do lakonicznego sposobu oceny pracy i **zaleca się wprowadzenie w procedurze oceniania obligatoryjnego wymogu uzasadnienia wystawionej oceny**. Ocena wybranych losowo projektów inżynierskich i prac magisterskich pokazuje, że dyplomanci studiów pierwszego stopnia są dobrze przygotowani do rozwiązywania konkretnych problemów inżynierskich, a studiów drugiego stopnia mają umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy w różnych zastosowaniach. Należy podkreślić, że w obydwu przypadkach zauważalny jest indywidualny wkład pracy studenta. Organizacja procesu dyplomowania na wizytowanym Wydziale określona jest odpowiednimi procedurami i należy ją ocenić bardzo pozytywnie. Egzamin dyplomowy przeprowadzane są zgodnie z zasadami określonymi w Regulaminie Studiów, a zakres tematyczny egzaminu dyplomowego związany jest z wiedzą z dyscyplin naukowych automatyka i robotyka oraz budowa i eksploatacja maszyn.

Z perspektywy studentów organizacja procesu dyplomowania przebiega sprawnie, a opiekunowie prac dysponują merytoryczną wiedzą stanowiąc dla nich odpowiednie wsparcie podczas pisania pracy dyplomowej.

Ponadto Jednostka weryfikuje przydatność osiągniętych efektów kształcenia na rynku pracy lub w dalszej edukacji, czemu służy cykliczna ankietyzacja absolwentów.

Wszyscy nauczyciele akademicy Wydziału zobowiązani są do bezstronnego i równego traktowania studentów w trakcie sprawdzania i oceniania efektów kształcenia. Przypadki zgłaszania nieprawidłowości podczas procesu sprawdzania i oceny zdarzają się niezwykle rzadko. W razie wątpliwości lub stwierdzonych nieprawidłowości Dziekan, zgodnie z Regulaminem Studiów, ma prawo z własnej inicjatywy lub na wniosek studenta zarządzić zarówno egzamin jak i zaliczenie komisyjne. Z informacji pozyskanej w trakcie wizytacji wynika, że sytuacje takie mają miejsce, ale są to przypadki rzadkie, jednostkowe w skali semestru.

W przypadku stwierdzenia faktu niesamodzielnego zdawania egzaminu/sprawdzianu lub korzystanie z niedozwolonych materiałów, praca zostaje zachowana z adnotacją o nieetycznym zachowaniu. Student otrzymuje wtedy ocenę niedostateczną z pracy i ma możliwość zaliczenia przedmiotu tylko w pozostałych terminach zaliczenia. W przypadkach rażącego nieetycznego

zachowania informowany jest Dziekan oraz Rektor. Szczegółowe zasady postępowania w przypadku plagiatu lub sytuacjach konfliktowych opisane są w procedurze Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia pt. Etyka studentów, doktorantów i prowadzących zajęcia dydaktyczne. Studenci nie zgłosili uwag odnośnie organizacji sesji egzaminacyjnej i zaliczeń przedmiotów.

2.3

Rekrutacja kandydatów na studia na Wydziale Mechanicznym Technologicznym odbywa się według wspólnych zasad obowiązujących na Politechnice Śląskiej, które są corocznie ustalane odpowiednimi uchwałami Senatu oraz zarządzeniami Rektora Uczelni. Zasady rekrutacji publikowane są na stronie internetowej Uczelni. Strona ta zawiera obszerne informacje na temat kryteriów przyjęć, harmonogramu rekrutacji, wymaganych dokumentów, opłat, zasad przyjmowania laureatów i finalistów olimpiad, informacje kontaktowe, zasady rekrutacji osób niepełnosprawnych oraz poradnik dla kandydatów.

Rekrutacja na studia pierwszego stopnia na ocenianym kierunku odbywa się według rankingu ustalanego na podstawie wyników egzaminu maturalnego z przedmiotów: głównego z wagą 0,6 (matematyka na poziomie podstawowym) oraz dodatkowego z wagą 0,4 (matematyka na poziomie rozszerzonym, fizyka z astronomią, chemia, biologia lub informatyka) mnożonego przez przelicznik poziomu wynoszący 0,5 dla podstawowego i 1,0 dla rozszerzonego. Osoby nieprzyjęte na studia mogą skorzystać z trybu postępowania odwoławczego, którego podstawą może być jedynie naruszenie warunków i trybu rekrutacji. Na podstawie ww. zapisów można jednoznacznie stwierdzić, że w przypadku studiów pierwszego stopnia, zasady i procedury rekrutacji oraz kryteria uwzględniane w postępowaniu kwalifikacyjnym są bezstronne i zapewniają równe szanse dla kandydatów w podjęciu kształcenia na ocenianym kierunku.

Rekrutacja na studia drugiego stopnia odbywa się na podstawie weryfikacji dokumentów (dyplom inżynierski), a w przypadku przekroczenia liczby miejsc na podstawie listy rankingowej, utworzonej na podstawie iloczynu średniej ze studiów pierwszego stopnia i współczynnika określającego spełnienie kompetencji zgodności ukończonego kierunku w stosunku do kierunku *mechatronika*. Współczynnik ten wynosi 1,0 dla następujących kierunków prowadzonych na Wydziale Mechanicznym technologicznym: *mechanika i budowa maszyn, mechatronika, automatyka i robotyka, inżynieria materiałowa, nanotechnologia i technologie procesów materiałowych, informatyka stosowana z komputerową nauką o materiałach oraz zarządzanie i inżynieria produkcji*, 0,8 dla pozostałych kierunków prowadzonych na WMT, a 0,6 dla innych kierunków studiów. Wartości tych współczynników są ustalane każdorazowo przez Wydziałową Komisję Rekrutacyjną. W ocenie ZO PKA tryb rekrutacji na studia drugiego stopnia nie jest przejrzysty i może wskazywać na faworyzowanie absolwentów wizytowanego Wydziału w stosunku do absolwentów zarówno innych wydziałów PŚl jak i innych Uczelni. Ponieważ kompetencje absolwenta studiów pierwszego stopnia oceniane są nie tylko na podstawie uzyskanych efektów kształcenia, a także miejscu uzyskania tytułu zawodowego inżyniera, to taka forma rekrutacji budzi zastrzeżenia. ZO PKA rekomenduje Jednostce, aby dla wszystkich kandydatów na oceniany kierunek przyjęć jednakową procedurę rekrutacji, uwzględniającą ich kwalifikacje uzyskane na studiach

pierwszego stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia.

Studenci podczas spotkania z Zespołem Oceniającym przyznali, że zasady rekrutacji były im znane, w trakcie rekrutacji nie wystąpiły żadne problemy, a obowiązujące kryteria w ich opinii pozwalają na przyjęcie na studia odpowiednich kandydatów zainteresowanych kierunkiem *mechatronika*. Studenci studiów drugiego stopnia uczestniczący w spotkaniu nie zgłosili uwag odnośnie rekrutacji na ten poziom studiów, stwierdzając, że według ich rozeznania problem nieprzyjmowania chętnych do ich podjęcia nie występuje.

Na wizytowanym Wydziale na pierwszym roku studiów obowiązuje rejestracja semestralna. Szczegółowe warunki zaliczenia każdego z semestrów w danym roku akademickim opublikowane są na stronie internetowej Wydziału. Warunkiem rejestracji na kolejny semestr jest zaliczenie co najmniej 80% punktów ECTS wszystkich modułów kształcenia umieszczonych w planie studiów w każdym z poprzednich semestrów (dla studiów pierwszego stopnia i semestru 1 jest to co najmniej 70%). W razie nie spełnienia warunków rejestracji na kolejny semestr dziekan podejmuje decyzję o skierowaniu na semestr wynikający z liczby uzyskanych punktów ECTS lub o skreśleniu z listy studentów (§ 35 Regulaminu Studiów w Politechnice Śląskiej). W opinii studentów obowiązujące zasady rejestracji są przejrzyste i umożliwiają właściwą selekcję kandydatów na kolejny etap studiów.

Zasady dyplomowania, w tym wymogi edytorskie pracy dyplomowej, dokumenty wymagane do ukończenia studiów i procedura antyplagiatowa, opublikowane są na stronie internetowej Wydziału. Postęp realizacji pracy dyplomowej jest na bieżąco kontrolowany przez opiekuna pracy dyplomowej. Jeżeli zrealizowane zostaną wszystkie założone cele pracy dyplomowej, to zostaje ona uznana za zakończoną. Procedury związane z oceną zakończonej pracy dyplomowej zawarte zostały w Regulaminie Studiów. W pierwszej kolejności ocenę końcową wystawia opiekun pracy. Oceniana jest zgodność tytułu pracy z jej treścią, wartość merytoryczna, dobór i sposób wykorzystania źródeł literaturowych, trafność i spójność wniosków końcowych, a także układ i redakcja pracy. Wszystkie te czynniki składają się na ocenę końcową. Równoległe pracę sprawdza recenzent, który biorąc pod uwagę wyżej wymienione czynniki, sporządza własną recenzję pracy i wystawia ocenę. Wszystkie prace dyplomowe są sprawdzane przez system antyplagiatowy.

Studenci studiów pierwszego stopnia obecni na spotkaniu z ZO, a będący jeszcze przed procedurą dyplomowania, przyznali, że ogólne zasady przygotowania projektów inżynierskich są im znane, dowiadują się o nich ze strony internetowej lub od nauczycieli akademickich. Zwrócili jednak uwagę na zbyt późne przeprowadzanie spotkań informacyjnych na temat procedur procesu dyplomowania, które ma miejsce na 7 semestrze, podczas gdy wyboru tematu projektu inżynierskiego dokonują na 6 semestrze. W ich ocenie, wcześniejsza realizacja takiego spotkania umożliwiłaby bardziej świadomy wybór opiekuna projektu i katedry dyplomującej. Studenci drugiego stopnia obecni na spotkaniu z ZO przyznali, że nie występowały problemy ani ograniczenia dotyczące wyboru promotora i tematu pracy magisterskiej.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami egzamin dyplomowy może być egzaminem pisemnym lub ustnym, ale praktyka dowodzi, że przeprowadzany jest w formie ustnej. Podczas egzaminu student odpowiada na pytania dotyczące pracy dyplomowej oraz ogólnej wiedzy zdobytej podczas studiów. W ocenie ZO PKA są one prawidłowe.

Student może realizować część programu kształcenia na innym wydziale Uczelni lub w innej polskiej bądź zagranicznej szkole wyższej, w szczególności na podstawie porozumień międzyuczelnianych, wynikających z uczestnictwa Jednostki w krajowych lub międzynarodowych programach wymiany studentów. Realizacja określonej części programu kształcenia poza Wydziałem odbywa się za zgodą Dziekana. Decyzję o przeniesieniu modułów kształcenia lub zajęć zaliczonych przez studenta poza Wydziałem podejmuje Prodziekan ds. Studenckich i Kształcenia na wniosek studenta, po zapoznaniu się z przedstawioną przez studenta dokumentacją przebiegu studiów odbytych poza jednostką macierzystą. Student może otrzymać maksymalnie taką liczbę punktów ECTS, jaka jest przypisana efektom kształcenia osiąganym w wyniku zrealizowania odpowiedniego modułu kształcenia lub zajęć przewidzianych w planie studiów.

W Uczelni, Pismem Okólnym Nr 42/14/15 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 22.06.2015r., wprowadzono Regulamin potwierdzania efektów uczenia się. Potwierdzenie efektów uczenia się polega na przeprowadzeniu formalnej procedury weryfikacji posiadanego przez kandydata zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, uzyskanych poza systemem studiów w odniesieniu do każdego modułu wymienionego we wniosku o potwierdzenie efektów uczenia się. Procedura ta dokonywana jest na poziomie odpowiadającym weryfikacji efektów kształcenia osiąganym przez studentów realizujących ten moduł w ramach programu studiów. Zgodnie z Regulaminem liczba studentów na danym kierunku, poziomie i profilu kształcenia, którzy zostali przyjęci na studia na podstawie najlepszych wyników uzyskanych w wyniku potwierdzenia efektu uczenia się, nie może być większa niż 20% ogólnej liczby studentów na tym kierunku, poziomie i profilu kształcenia. Na stronie internetowej Wydziału dostępne są dla zainteresowanych niezbędne informacje o zasadach potwierdzania efektów uczenia się, uznawania efektów i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym.

Na wizytowanym kierunku dotychczas nie został złożony wniosek kandydata o potwierdzenie efektów uczenia się.

Regulamin studiów w Politechnice Śląskiej przewiduje możliwość stosowania indywidualnej organizacji studiów (IOS) oraz odbywane studiów według indywidualnego programu studiów (IPS). Na ocenianym kierunku są opracowane procedury umożliwiające dostosowanie metod kształcenia do indywidualnych potrzeb studentów. Wydział jest przygotowany również na wsparcie studentów mających stwierdzony stopień niepełnosprawności.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Przedstawione programy studiów, pod względem treści kształcenia, stosowanych metod dydaktycznych oraz metod sprawdzania i oceny efektów kształcenia, są spójne z efektami kształcenia dla kierunku *mechatronika*. Treści kształcenia ujęte w modułach/przedmiotach znajdujących się w przedstawionych programach studiów pokrywają zakładane efekty kształcenia.

Czas trwania kształcenia i szacowany nakład pracy studentów, mierzony liczbą punktów ECTS, umożliwia studentom osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów kształcenia oraz uzyskanie kwalifikacji i kompetencji odpowiadających realizowanemu poziomowi kształcenia. Programy studiów na ocenianym kierunku są zgodne z warunkami opisanymi

w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia, za wyjątkiem zajęć z wychowania fizycznego.

Programy kształcenia oraz organizacja i realizacja procesu kształcenia na ocenianym kierunku umożliwiają prowadzenie procesu dydaktycznego przy pomocy różnych metod kształcenia. Stosowane są metody umożliwiające osiągnięcie efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych oraz umożliwiające studentom wprowadzenie w badania naukowe, a następnie czynny udział w nich. Jednakże, zarówno w ocenie ZO PKA jak i studentów, celem jest zwiększenie udziału zajęć laboratoryjnych i projektowych z przedmiotów kierunkowych i specjalistycznych dla zapewnienia osiągnięcia efektów związanych z umiejętnościami inżynierskimi i badawczymi dla zawodowego środowiska pracy kierunku *mechatronika*. Również w przypadku niektórych zajęć laboratoryjnych zauważa się nadmierną liczebność zespołów realizujących pojedyncze ćwiczenie laboratoryjne, co utrudnia zdobywanie umiejętności właściwych dla środowiska pracy z zakresu mechatroniki, w tym inżynierskich. Wizytacja bazy laboratoryjnej Wydziału wykazała, że baza ta jest bardzo dobra i nowoczesna, tak więc powyższe niedociągnięcie powinno być łatwe do wyeliminowania po wprowadzeniu zmian o charakterze organizacyjnym.

Organizacja procesu kształcenia oraz praktyk zawodowych jest prawidłowa. Praktyce zawodowej przypisano efekty kształcenia, które student powinien zrealizować podczas jej odbywania. Uczelnia dysponuje obszerną bazą przedsiębiorstw z branży mechatronicznej, które nie tylko deklarują ale są bezpośrednio zainteresowane przyjmowaniem studentów na praktyki, traktując tą formę jako doskonałe źródło wiedzy o przyszłym pracowniku. W cenie ZO PKA i studentów organizacja praktyk zawodowych jest jedną z mocniejszych stron wizytowanego kierunku. Na wniosek studentów proponowane jest rozważenie połączenia dwóch dwutygodniowych praktyk produkcyjnej realizowanych na studiach pierwszego stopnia w jedną czterotygodniową.

Treści przewidziane dla kształcenia w zakresie znajomości języka obcego, są spójne z efektami kształcenia zakładanymi dla ocenianego kierunku. Studenci mają możliwość rozwijania wiedzy i umiejętności językowych. W ramach lektoratu, na studiach pierwszego stopnia uczą się języka angielskiego, a na studiach drugiego stopnia mogą wybrać język obcy jakiego chcą uczyć się. Studenci podczas spotkania z ZO PKA potwierdzili, że uczęszczają na lektoraty z języków obcych i pozytywnie ocenili ich wpływ na swoją wiedzę oraz umiejętności językowe. Elementy rozwijania warsztatu językowego w zakresie specjalistycznego słownictwa mają również miejsce podczas realizacji dwóch modułów w języku angielskim na obu poziomach studiów, realizacji projektu inżynierskiego i pisanie pracy dyplomowej. Ponadto studenci mają zapewnioną możliwość rozwijania umiejętności językowych poprzez uczestnictwo w programach wymiany międzynarodowej, w tym w ramach programu ERASMUS+.

Proces rekrutacji jest przejrzysty i zrozumiały. Zasady i procedury rekrutacji na studia pierwszego stopnia zapewniają właściwy dobór kandydatów do podjęcia kształcenia na ocenianym kierunku studiów. Kryteria kwalifikacji na studia drugiego stopnia i wymagania stawiane kandydatom w postępowaniu kwalifikacyjnym są powiązane z obszarem kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek, a także z dziedziną nauki i dyscyplinami naukowymi, wskazanymi jako te, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla tego

kierunku, jednak celowym jest przeanalizowanie wartości współczynnika kompetencji przypisanego kandydatom będącym absolwentami wizytowanego kierunku. W ocenie studentów obowiązujące procedury rekrutacji nie budzą zastrzeżeń i uwzględniają zasadę zapewnienia równych szans w podjęciu kształcenia na kierunku *mechatronika*.

Metody sprawdzania i potwierdzania osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów są na wizytowanym Wydziale określone w sposób właściwy..

Dobre praktyki

- publikowanie, na stronie internetowej Wydziału, znacznej ilości danych dotyczących programu kształcenia i toku studiów w przejrzystej formie co ułatwia studentom wyszukiwanie pożądaných informacji.

Zalecenia

- skorygowanie w planie studiów pierwszego stopnia liczby punktów ECTS przypisanych zajęciom z Wychowania fizycznego;
- przeprowadzenie korekty kart przedmiotów polegającą na urealnieniu godzinowego nakładu pracy własnej studenta, a tym samym dostosowanie punktów ECTS do rzeczywistego czasu nakładu pracy studenta;
- dokonanie analizy kart przedmiotów do wyboru pod kątem umożliwienia studentom indywidualizacji programu studiów. Aktualne karty przedmiotów w większości różnią się jedynie dodaniem do nazwy przedmiotu cyfry 2, natomiast nie różnią się zasadniczo efektami i treścią kształcenia;
- podjęcie działań w kierunku zmiany organizacji zajęć laboratoryjnych poprzez zmniejszenie liczebności zespołów ćwiczących przy poszczególnych stanowiskach laboratoryjnych, tak aby zapewnić studentom możliwość czynnościowego wykonywania zadań;
- zwiększenie dbałości o rzetelne ocenianie i weryfikację prac etapowych – prace winny zawierać uwagi i komentarze pozwalające na uzasadnienie oceny;
- zbadanie opinii studentów, w odniesieniu do przedmiotów kierunkowych i specjalistycznych, na temat proporcji liczby godzin wykładowych do liczby zajęć o charakterze praktycznym – aktywnym, w kontekście projektowaniu programu studiów;
- zmodyfikowanie formularzy oceny projektów inżynierskich, tak aby wymagane było uzasadnienie wystawionych ocen;
- rozważenie, w planie studiów pierwszego stopnia, zmiany usytuowania zajęć z Wychowania fizycznego i realizacji praktyki produkcyjnej w wymiarze czterotygodniowym po4 semestrze;
- rozważenie wystąpienia do właściwych organów Uczelni z wnioskiem o przeanalizowanie zapisów wytycznych w sprawie rodzajów zajęć dydaktycznych i liczebności grup studenckich w aspekcie określenia maksymalnej liczebności grup studenckich na poszczególnych formach zajęć dydaktycznych;
- podjęcie działań zmierzających do poprawienia przejrzystości trybu rekrutacji na studia drugiego stopnia;

- kontynuowanie wykorzystywania w procesie kształcenia na ocenianym kierunku Platformy Zdalnej Edukacji.

Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia

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

3.2. Publiczny dostęp do informacji

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

3.1

Kwestie monitorowania i okresowego przeglądu programu kształcenia oraz ocena osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia w Politechnice Śląskiej w Gliwicach są wskazane w dokumentach konstytuujących wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia jako kluczowy element Systemu już od momentu jego wprowadzenia uchwałą Senatu Nr XXVII/188/2007/2008 z dnia 28 stycznia 2008 r. Następnie Rektor w dniu 27 maja 2008 r. wydał Zarządzenie Nr 33/07/08 w sprawie uruchomienia na Politechnice Śląskiej Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia ze zmianami wprowadzonymi Zarządzeniem Rektora Nr 42/08/09 z dnia 25 lutego 2009 r. Zarządzenie to określiło powołanie m.in.: pełnomocnika Rektora ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz Uczelnianej Rady ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, wprowadzenie systemu na poszczególnych Wydziałach, Pełnomocnika Dziekana ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, Wydziałowej Komisji ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, opracowania Wydziałowej Księgi Jakości. Ostatnią modyfikację systemu wprowadzono *Zarządzeniem Rektora Politechniki Śląskiej Nr 59/15/16 w sprawie Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia*. System Zapewnienia Jakości Kształcenia funkcjonuje na Wydziale Mechanicznym Technologicznym Politechniki Śląskiej od roku akademickiego 2009/2010. Rada Wydziału Mechanicznego Technologicznego uchwałą nr 18/04/08/09 z dnia 4 lutego 2009 r. zatwierdziła System Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale oraz Wydziałową Księgę Jakości. Analiza Uczelnianej i Wydziałowej Księgi Jakości wskazuje, iż przyjęto procedury, które umożliwiają monitorowanie i doskonalenie programu kształcenia, a także ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia.

Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu kształcenia, a także opis przebiegu decyzyjnego prowadzącego do formalnego zatwierdzenia programu kształcenia określone są w załączniku do uchwały Senatu nr VII/64/16/17 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 27 marca 2017 r. w sprawie wytycznych dla rad podstawowych jednostek organizacyjnych prowadzących kształcenie na studiach pierwszego i drugiego stopnia. Uchwała ta zawiera ogólne cele kształcenia wynikające ze strategii Uczelni oraz Jednostki, nakład pracy studentów i zapewnienie ich progresji w procesie uczenia się, udział interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych projektowanie efektów kształcenia, a także zasady uwzględnienia w programie kształcenia doświadczenia oraz wzorców krajowych i międzynarodowych. Zgodnie z wytycznymi określonymi w ww. Uchwale projekt programu kształcenia dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia przygotowuje komisja powołana przez radę podstawowej jednostki organizacyjnej, na wniosek kierownika tej jednostki, w składzie zapewniającym właściwą reprezentację dyscyplin naukowych, do których odnosić się będą przewidywane efekty kształcenia dla kierunku studiów. Na Wydziale

Mechanicznym Technologicznym programy studiów pierwszego i drugiego stopnia, opracowane przez Wydziałową Komisję ds. Kształcenia, są uchwalane przez Radę Wydziału po zasięgnięciu opinii Samorządu Studenckiego i przekazywane do wiadomości Prorektora ds. studenckich i kształcenia. Podstawą funkcjonowania Systemu są księgi jakości opracowane dla Uczelni oraz poszczególnych wydziałów, w tym Wydziału Mechanicznego Technologicznego. Jak wskazano wyżej, Jednostka zatwierdziła również Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia w formie Księgi Jakości, obejmującej zasady dotyczące m.in. tworzenia i doskonalenia programów i weryfikacji efektów kształcenia na określonym kierunku studiów, poziomie i profilu kształcenia, oceniania osiągniętych przez studentów i słuchaczy studiów podyplomowych efektów kształcenia oraz ich dokumentowanie, określania i weryfikacji efektów kształcenia na praktykach studenckich, rekrutacji kandydatów na studia pierwszego i drugiego stopnia oraz studia podyplomowe, doskonalenia kadry dydaktycznej, weryfikacji i doskonalenia zasobów materialnych Jednostki, weryfikacji poziomu naukowego, zlecenia, weryfikacji i realizacji zajęć dydaktycznych, upubliczniania informacji o programach kształcenia, ewaluacji działalności dydaktycznej Jednostki, monitorowania losów zawodowych absolwentów.

Monitorowanie stopnia osiągnięcia efektów kształcenia realizowane jest zgodnie z wytycznymi zawartymi w procedurze PU11 - *Ocena i monitorowanie efektów kształcenia*. Monitorowanie efektów kształcenia prowadzone jest na trzech poziomach: poziom 1 - prowadzący zajęcia/prowadzący przedmiot, poziom 2 - kierownik jednostki organizacyjnej, poziom 3 - Komisja ds. Kształcenia. Procedura nakłada na prowadzącego zajęcia odpowiedzialność za realizację zajęć w sposób umożliwiający osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, obowiązek archiwizowania dokumentów o osiągnięciach efektów kształcenia (zgodnie z procedurą PU2 - *Nadzór nad zapisami Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia*), a także protokolowania egzaminu/zaliczenia końcowego przeprowadzonego ustnie (zapisane powinny być pytania i oceny, które wyrażać mają stopień osiągnięcia każdego z efektów kształcenia). Procedura *Ocena i monitorowanie efektów kształcenia* ma zastosowanie do wszystkich form i rodzajów kształcenia. Po zakończeniu ostatnich zajęć kończących przedmiot/moduł prowadzący zajęcia zobowiązany jest przekazać prowadzącemu przedmiot katalog ocen cząstkowych, który zawiera ocenę efektów kształcenia zakładanych dla danej formy zajęć. Prowadzący zajęcia zgłasza prowadzącym przedmiot wnioski doskonalące przebieg procesu kształcenia w celu podniesienia stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia. Osoby prowadzące zajęcia dokonują oceny stopnia osiągnięcia przez studentów przedmiotowych efektów kształcenia i po zakończeniu semestru podejmują decyzję w sprawie ewentualnego doskonalenia procesu realizacji przedmiotu. Przygotowują **Plan doskonalenia przedmiotu**, który przedstawiają do zaopiniowania kierownikowi wewnętrznej jednostki organizacyjnej. W razie pozytywnej opinii, dokument doskonalenia przedmiotu/modułu jest przekazywany Komisji ds. Kształcenia i stanowi podstawę doskonalenia programu studiów. Komisja formułuje wnioski w dokumencie **Plan doskonalenia programów kształcenia** i przesyła odpowiednio do Dziekana, który współpracując z Komisją ds. Kształcenia opracowuje wnioski przekazywane do omówienia na Radę Wydziału. Za monitorowanie efektów kształcenia na Wydziale odpowiedzialna jest Komisja ds. Kształcenia.

Jednostka monitoruje stopień osiągania zakładanych efektów kształcenia przez studentów. Studenci mają możliwość samooceny osiągania przez siebie efektów kształcenia w ankiecie.

Sformułowano pytania dotyczące oceny osiągnięcia przez studenta modułowych efektów kształcenia. Studenci wizytowanego kierunku uzyskują informację zwrotną na temat stopnia realizacji efektów kształcenia przy danej ocenie podczas omawiania wyników egzaminów z prowadzącymi. Wnioski wynikające z analizy informacji płynących ze środowiska studenckiego oraz procesu ankietyzacji wśród studentów formułowane są w *Planie doskonalenia programów kształcenia dla kierunku mechatronika*. Mają one wpływ na proces doskonalenia i dostosowania programów kształcenia do potrzeb studentów. Najczęstsze zmiany dotyczyły formy prowadzenia zajęć i kolejności modułów kształcenia. Po opracowaniu wyników trafiają one do kierowników Katedr. Na zebraniach pracowników Katedr podkreśla się dobre wyniki prowadzących zajęcia. Były też prowadzone spotkania Kierownika Katedry z poszczególnymi osobami w celu omówienia uzyskanych wyników. Spotkania takie mobilizują do poprawy w przypadku stwierdzonych niezgodności.

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

Narzędziami, które wspomagają proces monitorowania i doskonalenia programu kształcenia są: ankietyzacja studentów, na podstawie której dokonywana jest analiza realizacji efektów kształcenia (zgodność treści zajęć z kartą przedmiotu, wzbogacenie treści zapisanych w karcie przedmiotu praktycznymi przykładami, efektywne wykorzystanie różnych form prowadzenia zajęć, zgodność warunków i sposobu zaliczania przedmiotu ze standardami zawartymi w karcie przedmiotu); ankietyzacja absolwentów mająca na celu pozyskanie informacji o osiągniętych efektach kształcenia i ich przydatności na rynku pracy, hospitacje zajęć dydaktycznych, podczas których jak wynika z protokołów z hospitacji ocenia się, czy treść zajęć była zgodna z kartą przedmiotu, czy trafnie dobrano metodę prowadzenia zajęć, czy treści programowe przekazane były w sposób zrozumiały), analiza osiąganych efektów kształcenia, ocena jakości praktyk, ocena seminariów i prac dyplomowych, analiza wyników sesji egzaminacyjnych.

W jednostce prowadzona jest bieżąca ocena programu studiów, tj. trafności stosowanych metod zajęć, metod kształcenia oraz metod weryfikacji i oceniania zakładanych efektów kształcenia. Główną procedurą obszarze weryfikacji efektów kształcenia jest dokument PU7 -

Obowiązki prowadzących zajęcia dydaktyczne oraz procedura wydziałowa P-RMT-3 – *Dokumentacja procesu kształcenia*, która poszerza i uzupełnia uczelnianą procedurę PU7. Prowadzący przedmiot opracowuje karty przedmiotu, zawierające m.in. efekty kształcenia oraz sposoby weryfikacji ich osiągnięć. Poza tym prowadzący ma obowiązek prowadzenia katalogu ocen końcowych i nadzoru nad prowadzeniem katalogu ocen cząstkowych zawierających uzyskane efekty kształcenia, a także wpisywania ocen końcowych do systemu EKOS (Elektroniczny Katalog Ocen Studentów) i indeksów. Natomiast osoba prowadząca formę zajęć danego przedmiotu ma obowiązek prowadzenia katalogu ocen cząstkowych wraz z uzyskanymi efektami kształcenia oraz przekazania go prowadzącemu przedmiot po zakończeniu zajęć. Innym obowiązkiem nałożonym na prowadzącego zajęcia jest zgłaszanie nieprawidłowości występujących w procesie kształcenia bezpośrednio przełożonemu lub Pełnomocnikowi ds. SZJK celem podjęcia działań naprawczych.

Na Wydziale funkcjonują odpowiednie procedury monitorowania i okresowych przeglądów programu kształcenia. W razie stwierdzenia nieprawidłowości występujących w programie kształcenia każdy pracownik naukowo-dydaktyczny Wydziału zobowiązany jest do ich usunięcia. W wypadku braku możliwości ich usunięcia pracownik zobowiązany jest zgłosić ten fakt Kierownikowi jednostki organizacyjnej (procedura uczelniana *PU-7 Obowiązki prowadzących zajęcia dydaktyczne*) lub Pełnomocnikowi Dziekana ds. Systemu, który zobowiązany jest do podjęcia działań korygujących i zapobiegawczych zgodnie z procedurą uczelnianą *PU-5 Działania doskonalące*.

W jednostce dokonuje się także okresowego przeglądu programu kształcenia. Kompetencje w tym zakresie posiada Komisja ds. Kształcenia oraz Wydziałowa Komisja ds. SZJK. Komisja ds. Kształcenia ocenia, czy program jest zgodny z misją i strategią rozwoju Uczelni i Jednostki, czy jest zgodny z potrzebami interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych oraz z wymaganiami określonymi w przepisach prawa. Natomiast Wydziałowa Komisja ds. SZJK bada, czy zasoby kadrowe oraz infrastruktura dydaktyczna umożliwiają realizację celów programu i osiągnięcie efektów kształcenia, potwierdzenie, że stosowane metody kształcenia odpowiadają aktualnemu stanowi wiedzy w zakresie dydaktyki.

Skuteczność funkcjonowania Systemu, w tym w zakresie monitorowania i przeglądu programów kształcenia, podlega stałemu nadzorowi i kontroli przez przeprowadzanie audytów wewnętrznych. Wewnętrzne audyty na poziomie uczelnianym odbywają się w cyklu dwurocznym, natomiast na poziomie wydziałowym corocznie, zgodnie z harmonogramami opracowanymi przez Pełnomocnika Rektora ds. Systemu i Pełnomocnika Dziekana ds. Systemu. Tryb przeprowadzania audytów wewnętrznych jest określony w procedurze uczelnianej *PU-3 Audyty wewnętrzne*. Wyniki audytów wewnętrznych są omawiane i analizowane na posiedzeniach Wydziałowej Komisji ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Stwierdzone w trakcie audytu wewnętrznego niezgodności zostają każdorazowo usunięte w określonym terminie w wyniku działań korygujących. Przedstawione przez audytorów zalecenia odnośnie doskonalenia Systemu podlegają analizie przez Wydziałową Komisję ds. SZJK, a następnie uwzględniane i wprowadzane w ramach kompetencji Komisji w nowych edycjach dokumentacji Systemu bądź przekazywane do realizacji Komisji ds. Kształcenia. Zespół wizytujący PKA zapoznał się z Raportami z audytu wewnętrznego w poszczególnych katedrach, których przedmiotem była także ocena procesu weryfikacji efektów kształcenia. W wyniku przeglądu systemu zapewnienia jakości kształcenia na

Wydziale za rok akademicki 2015/2016 nie wystawiono „Kart niezgodności”, natomiast przedstawiono zalecenia doskonalące mogące prowadzić do poprawy funkcjonowania Systemu: należy rozdzielić zapisy dotyczące procesu dyplomowania na studiach pierwszego i na studiach drugiego stopnia. ZO PKA w czasie wizytacji zwrócił uwagę, iż konieczne jest zwiększenie monitorowania działań zakresie zaleceń sformułowanych w kryterium nr 2, w tym zmodyfikowanie formularzy oceny projektów inżynierskich, tak aby wymagane było uzasadnienie wystawionych ocen.

Przeglądy Systemu zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale dokonywane są przez Władze Dziekańskie w okresach rocznych, każdorazowo za miniony rok akademicki. Termin i skład zespołu dokonującego przeglądu oraz osoby odpowiedzialne za przygotowanie informacji stanowiących dane wejściowe do Przeglądu Systemu ustala Dziekan na wniosek Pełnomocnika Dziekana ds. Systemu. Posiedzenie zespołu dokonującego przeglądu funkcjonowania Systemu na Wydziale kończy się przyjęciem Protokołu Przeglądu Systemu zawierającego aktualne wnioski odnośnie jego funkcjonowania, w tym dotyczące programu kształcenia i sugestie ewentualnych działań doskonalących. Protokół Przeglądu Systemu przekazywany jest do Pełnomocnika Rektora ds. Systemu oraz przedstawiany Radzie Wydziału.

Zespół wizytujący PKA zapoznał się z Planami doskonalenia programów kształcenia, Kartami doskonalenia przedmiotu, a także Raportami z audytu wewnętrznego w poszczególnych Katedrach, których przedmiotem była m.in. ocena procesu monitorowania efektów kształcenia. Z raportu wynika, iż:

- ocena i monitorowanie efektów kształcenia wykonywana jest prawidłowo. Dokumentacja i zapisy systemu w tym zakresie przechowywane są zgodnie z obowiązującą procedurą uczelnianą;
- karty przedmiotów są aktualizowane semestralnie i prowadzone według obowiązujących wzorów; karty przedmiotu archiwizowane są wspólnie z katalogiem ocen cząstkowych i katalogiem ocen końcowych, co bardzo ułatwia odnalezienie właściwego dokumentu;
- hospitacje są prowadzone zgodnie z corocznie opracowanym planem hospitacji i według obowiązującej procedury według aktualnie obowiązującego wzoru z zachowaniem właściwego harmonogramu, terminu powiadamiania o hospitacjach oraz właściwych działaniach podsumowujących;
- katalogi ocen cząstkowych prowadzone są prawidłowo i gromadzone rocznikami w przypadku archiwalnych semestrów;
- praca nauczycieli dydaktycznych jest doceniana i promowana przez władze Wydziału (wyróżnienie pracowników uzyskujących wysoką ocenę w ankietyzacji oraz laureatów konkursu „Złotej Kredy”);
- pozytywnie należy ocenić współpracę władz Wydziału z Samorządem studenckim oraz aktywność studentów w pracach Wydziałowej Komisji ds. SZJK.

W ramach zaleceń zwrócono uwagę na konieczność wyjaśnienia, dlaczego niektóre zajęcia dydaktyczne nie odbyły się i nie zostały odrobione. W roku akademickim 2014/2015 dotyczyło to 6-7% zajęć. Zalecono konieczność sprawdzenia zasad ewidencjonowania odrabiania zajęć.

W opracowaniu programów kształcenia oraz dostosowaniu efektów kształcenia do oczekiwań rynku pracy zaangażowani są w sposób systemowy interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni. Stosowne regulacje dotyczące udziału poszczególnych grup interesariuszy

znajdują się w przepisach wewnętrznych normujących funkcjonowanie Systemu. Do interesariuszy wewnętrznych, którzy realizują określone zadania związane z projektowaniem efektów kształcenia należą studenci, kadra dydaktyczna ocenianego kierunku. Interesariusze wewnętrzni uczestniczą w projektowaniu efektów kształcenia i ich zmian poprzez ich udział w Senacie, Radzie Wydziału, Wydziałowej Komisji do spraw Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, Wydziałowej Komisji ds. Kształcenia, Uczelnianej Radzie do spraw Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Przedstawiciele studentów są obecni z prawem głosu w Senacie Uczelni i Radzie Wydziału. Podczas spotkania z ZO PKA przedstawiciele Samorządu Studenckiego, w tym osoby delegowane do reprezentowania studentów w wymienionych gremiach wyrazili swoją pozytywną opinię względem możliwości uczestniczenia studentów w projektowaniu efektów kształcenia. Z przedstawionej podczas wizytacji dokumentacji wynika, iż Samorząd Studencki opiniuje program i plan studiów. Studenci mogą inicjować zmiany w projektowaniu i realizacji efektów kształcenia oraz przebiegu procesu dydaktycznego. Wszystkie zmiany w programie kształcenia są z nim konsultowane podczas posiedzeń. Przedstawiciele samorządu studenckiego wskazali na duże możliwości, jakie stwarza im Jednostka w zakresie zgłaszania swoich postulatów dotyczących programu studiów.

W celu przybliżenia studentom zasad działania SZJK organizowane są coroczne szkolenia dla studentów pierwszego roku opisujące elementy SZJK: zasady etyki w dydaktyce (przedstawienie UKJK, procedury PU6, zasad etyki na szczeblu uczelnianym i wydziałowym, zasad stosunku do nauczycieli akademickich oraz stosunku do studentów), uczestnictwa studentów w WSZJK, w tym w projektowaniu efektów kształcenia, elementów prawa autorskiego (w tym przedstawienie podstawowych zagadnień i praw z zakresu ochrony własności intelektualnej, przykładów zachowań niezgodnych z prawem autorskim), dobrych praktyk (w zakresie wzorcowego i naganego stosunku do nauki, innych studentów, nauczycieli akademickich, Uczelni). Szkolenie jest przeprowadzane na początku każdego roku akademickiego, sporządzana jest lista obecności studentów biorących udział w szkoleniu, co potwierdza przekazana dokumentacja. Szkolenie pozwala studentów na poznanie zasad postępowania w nowym środowisku i jest cennym źródłem informacji dla studentów rozpoczynających studia, co potwierdzają opinie studentów na spotkaniu z ZO.

Na Wydziale działa Komisja ds. Kształcenia, która okresowo dokonuje przeglądu m.in. programów kształcenia pod kątem zgodności ze stanem wiedzy i praktyki oraz ich trafności w stosunku do oczekiwań otoczenia społeczno-gospodarczego i rynku pracy, w tym efektów kształcenia. Jej głównym zadaniem jest formułowanie wniosków dotyczących doskonalenia programów kształcenia na podstawie analizy informacji płynących od samorządu studenckiego, z ankiet studentów i absolwentów, przeglądu wybranych prac dyplomowych i oceny ich zgodności z kierunkowymi efektami kształcenia, oczekiwań interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Z analizy dokumentacji przedstawionej w czasie wizytacji wynika, iż wnioski składane przez pracowników są rozpatrywane i opiniowane przez Komisję, a następnie kierowane do Rady Wydziału w celu akceptacji.

Nauczyciele akademicy, jako członkowie Rady Wydziału oraz gremiów jakościowych biorą udział w procesie projektowania efektów kształcenia poprzez uczestnictwo w posiedzeniach ww. organów, podczas których omawiane są sposoby realizacji założonych efektów kształcenia i ich weryfikacji w ramach poszczególnych przedmiotów.

W procesie kształtowania koncepcji kształcenia biorą udział interesariusze zewnętrzni. Współpraca z pracodawcami przebiega w ramach utworzonej Platformy Współpracy z Przemysłem. Wyrazem realizacji ww. celów było powołanie Zespołu Ekspertów ds. współpracy dydaktycznej i naukowej (powołany w 2013 roku), a także Rady Społecznej (powołanej w 2015 roku). W prezentowanym modelu systemu zapewnienia jakości kształcenia interesariuszom zewnętrznym został zapewniony realny wpływ na doskonalenie realizowanego kształcenia. W Uczelni badane są również opinie pracodawców na temat zatrudnianych absolwentów. Pracodawcy mają możliwość formułowania pożądaných wymagań wobec osób zatrudnianych, co skutkuje wzbogacaniem oferty dydaktycznej. Przykładem wykorzystania tych opinii jest uruchomienie specjalności w języku angielskim, wprowadzenie większej liczby zajęć praktycznych (zorganizowano serie dodatkowych zajęć, głównie w postaci seminariów i warsztatów). Ponadto raz w roku, podczas spotkań z przedstawicielami przedsiębiorstw sektora przemysłowego omawiana jest realizacja prac dyplomowych. Wynikiem tego jest badanie aktualnych trendów i zainteresowań pracodawców. Odpowiedzią Wydziału jest ustalanie tematyki prac w kolejnych semestrach, która jest w dużej części realizowana zgodnie z oczekiwaniami pracodawców i przy ich współdziałaniu. Studenci w ramach prac dyplomowych otrzymują konkretne problemy badawcze i wykorzystują je w swoich pracach.

Analiza protokołów ze spotkań Rady Społecznej wskazała, iż przedmiotem obrad było wyrażanie opinii o kierunkach działania Wydziału, wyrażanie opinii na temat oczekiwań pracodawców wobec absolwentów Wydziału, opiniowanie wniosków w sprawie tworzenia i znoszenia kierunków studiów i specjalności na poszczególnych kierunkach studiów, opiniowanie programów studiów z punktu widzenia ich przydatności w poszczególnych gałęziach gospodarki narodowej, pomoc w rozszerzaniu współpracy technicznej, naukowej i dydaktycznej z zakładami pracy, zwłaszcza w organizowaniu praktyk zawodowych oraz prac zamawianych.

Na Wydziale wykorzystuje się wyniki badań absolwentów w projektowaniu efektów kształcenia. Wydział współpracuje ściśle z Ośrodkiem Badania Losów Zawodowych Absolwentów, który prowadzi monitoring losów zawodowych absolwentów i opracowuje raporty uwzględniające sytuację zawodową absolwentów. Raporty przedstawiane są władzom Wydziału w celu dalszego procedowania. Uwzględniając głosy absolwentów wprowadzono na wszystkich kierunkach studiów prowadzonych przez Wydział, w tym na kierunku *mechatronika* zajęcia, które są w toku studiów prowadzone w całości w języku angielskim. Wprowadzono również serie wykładów dodatkowych prowadzonych w języku angielskim przez profesorów wizytujących. Duża liczba studentów odbyła staże zagraniczne.

3.2

Weryfikację dostępności i aktualności informacji o programie i procesie kształcenia dla studentów i innych interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych prowadzi Wydziałowa Komisja ds. SZJK. Wydział Mechaniczny Technologiczny Politechniki Śląskiej posiada własną, rozbudowaną stronę internetową, zlokalizowaną pod adresem: <http://www.http://mt.polsl.pl/dzialy/wydzialmt/> oraz podstronę, zamieszczoną w domenie Politechniki Śląskiej: <http://www.polsl.pl/wydzialy/rmt/Strony/Witamy.aspx> powtarzającą najważniejsze informacje ze strony własnej.

Na stronie własnej Wydziału publikowane są informacje dla studentów, kandydatów na studentów, pracowników i współpracowników Wydziału, podzielone na odpowiednie menu oraz podmenu. Menu główne, zamieszczone w górnej części strony, w formie poziomej listy zagadnień, grupuje sprawy przeznaczone dla różnych grup odbiorców lub sprawy pokrewne tematycznie.

Grupa menu (Wydział) zawiera informacje dotyczące historii Wydziału, listę jednostek organizacyjnych Wydziału w formie odnośników, przekierowujących na strony własne jednostek, informacje o władzach Jednostki, o Radzie Wydziału, o pełnomocnikach i koordynatorach, kontakt do Dziekanatu (Biuro Obsługi BOS, Biuro Dziekana), współpracy międzynarodowej, konkursach – ofertach, działalności naukowej oraz całość problematyki związanej z Wydziałowym Systemem Zapewnienia Jakości Kształcenia. SZJK obowiązuje na kilku poziomach: na poziomie Uczelni i na poziomie podstawowej jednostki (wydziału). Na stronie Wydziału zamieszczono: skład Wydziałowej Komisji ds. SZJK, wzorce i dokumenty, harmonogram posiedzeń Wydziałowej Komisji ds. SZJK, harmonogram audytów wewnętrznych w 2017 roku, listę audytorów wewnętrznych SZJK, Wydziałową Księgę Jakości Kształcenia wraz z procedurami. W każdej z procedur opisane jest odpowiednie postępowanie oraz załączone (jako dokumenty edytowalne) wszystkie załączniki i wzory konieczne do przeprowadzenia danej procedury przez studenta i pracownika. Umożliwia to zapoznanie się zainteresowanych podmiotów z etapami każdej procedury, jak również pobrania ze strony dokumentów, które można dalej edytować, wypełniać i wykorzystywać podczas kolejnych czynności. Bezpośredni adres internetowy do Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia: <http://mt.polsl.pl/kafelka/system-zapewnienia-jakosci-ksztalcenia/>

Informacje dla pracowników obejmują m.in. konkursy na dofinansowanie projektów, rozkład zajęć, informacje o SZJK, systemie ankietowania, listy studentów, organizację roku akademickiego.

Grupa menu (Kandydat) grupuje wszystkie informacje potrzebne kandydatowi na studia na Wydziale: opisy kierunków studiów, plany studiów, karty prowadzonych przedmiotów, efekty kształcenia dla każdego z kierunków, informacje o studiach podyplomowych i doktoranckich oraz o procesie rekrutacji.

Grupa menu (Student) zawiera informacje potrzebne podczas studiowania:

- aktualności studenckie (w tym dyżury prodziekanów, terminy zjazdów dla studiów niestacjonarnych, organizację roku akademickiego oraz opłaty za usługi edukacyjne);
- edytowalne druki (formularze) do pobrania (w zakresie spraw załatwianych w Dziekanacie oraz podczas procesu dyplomowania);
- informacje o programie wymiany studenckiej Erasmus;
- informacje na temat pomocy materialnej (w tym uzyskania miejsca w domu studenckim, stypendiów oraz kredytów studenckich);
- informacje dotyczące praktyk studenckich – przejrzyste opisana procedura ich odbywania oraz zamieszczone wszystkie dokumenty konieczne podczas praktyk i w celu ich zaliczenia;
- proces dyplomowania – opis procedury wraz z dokumentami oraz możliwość sprawdzenia gotowości odbioru dyplomu, poprzez wprowadzenie numeru indeksu;
- plany studiów i karty przedmiotów (informacje tożsame jak w menu „Kandydat”);

- Koła naukowe – informacje o działających na Wydziale kołach naukowych, wraz z kontaktami do opiekunów;
- Oferty pracy/stażu/praktyki – baza ofert przesyłanych przed przedsiębiorców dla studentów (w liczbie kilku miesięcznie);
- Magazyn plików – dydaktyka – miejsce, w którym prowadzący zajęcia dydaktyczne mogą zamieszczać pliki z materiałami wspomagającymi proces dydaktyczny (opisy zadań, ćwiczeń laboratoryjnych, zagadnienia do zaliczenia). Magazyn plików może być chroniony hasłem, które dla każdego z przedmiotów ustala prowadzący zajęcia, a następnie, po podaniu hasła grupie studentów podczas zajęć, uzyskują oni dostęp do materiałów.

Kolejne grupy menu to (Absolwent) - informacje o ofertach pracy, Biurze Karier, ankieta rejestracyjna, informacje o spotkaniach absolwentów oraz (Przemysł) - informacje o Radzie Społecznej, Platformie Zdalnej Edukacji, terminarz spotkań.

Ostatnie z grup menu (Kontakt) umożliwia uzyskanie kontaktu telefonicznego lub internetowego ze wszystkimi pracownikami administracyjnymi Wydziału zajmującymi się m.in. obsługą studenta.

Na stronie głównej Wydziału Mechanicznego Technologicznego bieżące wiadomości i aktualności dla studentów zamieszczane są chronologicznie i pozostają aktywne do czasu utraty swej ważności lub atrybutu aktualności.

Raport z audytu wewnętrznego wykazał, iż dokumentacja SZJK (uczelniana i wydziałowa) jest w całości opublikowana na stronie Wydziału Mechanicznego Technologicznego. Na wyróżnienie zasługuje fakt opublikowania tzw. przewodnika po Systemie oraz ogólnej informacji o SZJK. Takie działanie ma walor popularyzacji SZJK. Jak ustalono w czasie wizytacji SZJK na Wydziale jest znany pracownikom, procedury uczelniane i wydziałowe w pełni stosowane. Zostało to potwierdzone zarówno na podstawie przedstawionej dokumentacji, jak i spotkań w czasie wizytacji. Na podkreślenie zasługuje fakt doceniania Systemu przez władze Wydziału oraz jego postrzegania jako skutecznego narzędzia porządkującego działalność dydaktyczną. W miarę potrzeb są organizowane bieżące szkolenia z zasad funkcjonowania SZJK dla studentów i pracowników Wydziału. Na Wydziale zastosowano tablice zmiennej treści (informacyjne) i elektroniczny system kolejkowy przeznaczony dla studentów załatwiających sprawy w dziekanacie. Należy też docenić działalność informacyjną dotyczącą programu studiów oraz SZJK skierowaną do studentów pierwszego roku oraz fakt opublikowania na stronie internetowej Wydziału Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego oraz dokumentacji budowlanej wszystkich kondygnacji z zaznaczeniem lokalizacji sprzętu ppoż. oraz dróg ewakuacji. Na uwagę zasługuje systematyczna praca Wydziałowej Komisji ds. SZJK, która na comiesięcznych spotkaniach analizuje wnioski z funkcjonowania systemu.

Inną płaszczyzną pozyskiwania informacji są o przebiegu i organizacji procesu dydaktycznego są także organizowane spotkania z opiekunami roku, pierwsze zajęcia organizacyjne, konsultacje, gabloty. Doskonalenie jakości kształcenia realizowane jest na Wydziale przy udziale całej społeczności akademickiej. Każdy ma możliwość zgłoszenia swojego pomysłu, uwagi, opinii lub swoje rekomendacje dotyczące jakości kształcenia na Wydziale. Zobowiązano także nauczycieli akademickich do informowania studentów o efektach kształcenia i kartach przedmiotu na zajęciach organizacyjnych, co zwiększyło

zainteresowanie studentów nie tylko samymi przedmiotami, ale także innymi obszarami funkcjonowania Wydziału. Sporządzane analizy wskazują, iż w systemie zamieszczane są dane, które usprawniają funkcjonowanie procesu kształcenia oraz umożliwiają swobodny i szybki dostęp studentom i pracownikom do informacji.

W jednostce prowadzona jest także bieżąca ocena zasobów informacyjnych. Weryfikację dostępności i aktualności informacji o programie i procesie kształcenia dla studentów i innych interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych prowadzi Wydziałowa Komisja ds. SZJK. Wyniki jej prac nie wykazały zastrzeżeń w tym obszarze

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

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

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

Dobre praktyki

- prowadzenie szkoleń dla studentów pierwszego roku studiów, umożliwiających studentom poznanie procedur SZJK, pojęć z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz etyki zachowań w Uczelni;
- opracowanie Przewodnika po systemie zapewnienia jakości kształcenia;
- tablice zmiennej treści (informacyjne) i elektroniczny system kolejkowy przeznaczony dla studentów załatwiających sprawy w Dziekanacie.

Zalecenia

- opracowanie rozwiązań, umożliwiających wszystkim studentom poznania zbiorczych wyników ankietyzacji wraz z informacją o wyciąganych wnioskach i podejmowanych działaniach, w celu umożliwienia pełnego uczestniczenia w procesach ewaluacji procesu dydaktycznego oraz zrozumienia celowości przeprowadzania procesów ankietyzacji.

Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia

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

4.2. Obsada zajęć dydaktycznych

4.3. Rozwój i doskonalenie kadry

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Do minimum kadrowego kierunku w roku akademickim 2017/2018 na pierwszym stopniu kształcenia Jednostka zgłosiła 28 nauczycieli akademickich, w tym 9 samodzielnych (2 posiadających tytuł profesora) i 19 ze stopniem naukowym doktora. Na drugim stopniu kształcenia Jednostka zgłosiła 13 nauczycieli akademickich, w tym 6 samodzielnych i 7 ze stopniem naukowym doktora. Wśród osób zgłoszonych 4 nauczycieli akademickich jest w minimum kadrowym jednocześnie dla obu stopni kształcenia.

Analiza dorobku naukowego nauczycieli akademickich zgłoszonych do minimum kadrowego wykazała, że jedna osoba spośród nauczycieli akademickich ze stopniem doktora posiada dorobek naukowy mieszczący się w obszarze nauk technicznych – dziedzina nauk technicznych - dyscyplina: inżynieria produkcji, więc nie odpowiada dyscyplinom naukowym, do których odnoszą się efekty kształcenia na kierunku mechatronika, wskazanym w uchwale senatu uczelni. Zespół Oceniający stwierdza, że osoba ta nie może zostać zaliczona do minimum kadrowego (niespełnione wymaganie § 11.1 Rozporządzenia MNiSzW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów. Dz.U. z dn. 30 września 2016 r., poz. 1596).

Pozostałe wszystkie osoby zgłoszone do minimum kadrowego osoby posiadają dorobek naukowy w obszarze nauk technicznych, który został wskazany jako obszar kształcenia dla tego kierunku studiów, w dyscyplinach do których odnoszą się efekty kształcenia na kierunku mechatronika, wskazanym w uchwale senatu uczelni.(automatyka i robotyka, budowa i eksploatacja maszyn).

Do minimum kadrowego ocenianego kierunku *mechatronika* na pierwszym stopniu kształcenia (spośród nauczycieli akademickich, którzy złożyli oświadczenie o wyrażeniu zgody na zaliczenie do minimum kadrowego) Zespół Oceniający zaliczył 27 nauczycieli akademickich, w tym 9 samodzielnych oraz 18 doktorów, których dorobek naukowy mieści się w obszarze nauk technicznych, w dziedzinie nauk technicznych, w tym w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn - 14 osób, w dyscyplinie automatyka i robotyka – 3 osoby, a 10 osób posiada dorobek w dyscyplinie automatyka i robotyka oraz budowa i eksploatacja maszyn. Należy nadmienić, że część osób posiada dorobek związany także z innymi dyscyplinami (mechanika, informatyka, inżynieria materiałowa, inżynieria biomedyczna) (Załącznik 4).

Analiza dorobku naukowego osób zgłoszonych do minimum kadrowego kierunku w roku akademickim 2017/2018 na drugim stopniu kształcenia wykazała, że posiadają dorobek naukowy, który mieści się w obszarze nauk technicznych, w dziedzinie nauk technicznych.

Dorobek 3 osób jest umiejscowiony tylko w jednej dyscyplinie: budowa i eksploatacja maszyn, 2 osób, w dyscyplinie automatyka i robotyka, natomiast dorobek 7 osób jest w dyscyplinach budowa i eksploatacja maszyn oraz –automatyka i robotyka (dorobek kilku osób jest także związany z dyscyplinami mechanika, inżynieria produkcji, biocybernetyka i inżynieria biomedyczna) (Załącznik 4).

Należy podkreślić ściśle powiązanie dorobku naukowego osób zgłoszonych do minimum kadrowego z dyscyplinami naukowymi do których odnoszą się efekty kształcenia (automatyka i robotyka oraz budowa i eksploatacja maszyn).

Jednostka spełnia więc wymagania zawarte w § 12 ust.1 punkt 1 i 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 pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim stanowi co najmniej trzech samodzielnych nauczycieli akademickich oraz co najmniej sześciu nauczycieli akademickich posiadających stopień naukowy doktora, a w przypadku studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim minimum kadrowe stanowi co najmniej sześciu samodzielnych nauczycieli akademickich oraz co najmniej sześciu nauczycieli akademickich posiadających stopień naukowy doktora. Proporcja liczby nauczycieli akademickich zaliczanych do minimum kadrowego do liczby studentów na ocenianym kierunku wynosi na pierwszym stopniu kształcenia 1:15,3, a na drugim stopniu 1:2,9, co w pełni spełnia wymagania zawarte w § 14 Rozporządzenia MNiSzW z dnia 26 września 2016 r., które stwierdza, że proporcja ta nie może być mniejsza niż 1:60.

Analiza stanu osobowego minimum kadrowego za rok 2016/2017 w porównaniu z rokiem akademickim 2017/2018 wykazała pewne zmiany (nie zgłoszono ponownie 8 osób, wprowadzono 5 nowych). Władze Wydziału tłumaczą zaistniałe zmiany nie utworzeniem w bieżący roku akademickim niektórych specjalności na drugim stopniu kształcenia.

ZO PKA przedstawiono planowane obciążenie dydaktyczne nauczycieli zgłoszonych do minimum kadrowego kierunku w roku akademickim 2017/2018 z którego wynika, że znacznie przekracza ono wymagania stawiane w § 10.3 Rozporządzenia MNiSzW z dnia 26 września 2016 r., które mówi, że nauczyciel akademicki posiadający stopień naukowy doktora lub tytuł zawodowy magistra lub równorzędny może być zaliczony do minimum kadrowego, jeżeli w danym roku akademickim prowadzi na danym kierunku studiów zajęcia w wymiarze co najmniej 60 godzin dydaktycznych, a samodzielny nauczyciel akademicki – 30 godzin dydaktycznych.

Natomiast analiza zrealizowanego obciążenia dydaktycznego nauczycieli zgłoszonych do minimum kadrowego kierunku w roku akademickim 2016/2017 wykazała, że jedna osoba z grupy nauczycieli akademickich ze stopniem doktora nie zrealizowała 60 godzin zajęć (zrealizowała 45 godzin, a planowano 105 godzin). Władze Wydziału poinformowały ZO, że związane to było z nieuruchomieniem grupy laboratoryjnej na drugim stopniu kształcenia wizytowanego kierunku. Z uwagi jednak na niską proporcję liczby osób zaliczanych do minimum kadrowego do liczby studentów, ten przypadek nie wpływa na niespełnienie wymagań Rozporządzenia MNiSzW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów.

Kadra prowadząca zajęcia na wizytowanym kierunku stopnia liczy 98 pracowników naukowych i dydaktycznych, posiadających w większości tytuł inżyniera (oprócz stopni i tytułów naukowych). Dorobek naukowy nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku jest bogaty i cechuje się różnorodnością co do uprawianych dyscyplin naukowych, a przez to zapewnia możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia dla ocenianego kierunku *mechatronika*. Wśród kadry prowadzącej zajęcia są osoby z dorobkiem w takich dyscyplinach jak budowa i eksploatacja maszyn, mechanika, automatyka i robotyka, inżynieria materiałowa, inżynieria produkcji, informatyka, fizyka, matematyka, nauki o zarządzaniu. Kompetencje dydaktyczne kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku, wyrażają się m. in. w stosowaniu zróżnicowanych metod dydaktycznych zorientowanych na

zaangażowanie studentów w proces uczenia się, w wykorzystywaniu innowacyjnych metod kształcenia oraz nowych technologii przekazywania wiedzy i umiejętności. W procesie kształcenia wykorzystywane są tradycyjne metody kształcenia z elementami e-learningu (w ramach Platformy Zdalnej Edukacji RMT w oparciu o oprogramowanie Moodle). Kilkunastu nauczycieli akademickich ukończyło szkolenia w zakresie obsługi i korzystania z tej platformy. Wielu wykładowców zaprasza na zajęcia lub na cykliczne spotkania, osobistości z przemysłu, a także bierze udział ze studentami w wyjazdach studyjnych do zakładów przemysłowych. Pracownicy Wydziału opracowali w ostatnich latach szereg podręczników do prowadzonych zajęć, w tym 6 przeznaczonych dla studentów kierunku *mechatronika*. Wydział stosuje w procesie nauczania ponad 150 interaktywnych prezentacji 3D (opracowane w ramach projektu Interred).

Wyniki hospitacji zajęć przeprowadzonych w trakcie wizytacji potwierdziły wysoką ocenę kompetencji dydaktycznych prowadzących zajęcia.

4.2.

Różnorodność struktury kwalifikacji kadry zapewnia osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia dla ocenianego kierunku. Zajęcia laboratoryjne, ćwiczenia i projekty związane przygotowaniem inżynierskim są prowadzone przez nauczycieli związanych z dyscyplinami technicznymi.

ZO PKA na podstawie analizy kwalifikacji nauczycieli akademickich oraz przeprowadzonych hospitacji zajęć nie stwierdził nieprawidłowości w obsadzie zajęć. Z deklaracji władz jednostki oraz z przedstawionych materiałów wynika, że na początku każdego semestru przeprowadza się badania ankietowe (za semestr poprzedni) dotyczące oceny wypełnienia obowiązków dydaktycznych przez prowadzącego zajęcia (ankietyzację przeprowadza się w formie elektronicznej w każdej grupie studenckiej). W przypadku słabych ocen ze strony studentów, kierownik jednostki przeprowadza rozmowę w celu opracowania działań naprawczych. Wyniki ankiet i innych działań dydaktycznych są w sposób syntetyczny przedstawiane na Radzie Wydziału w postaci raportów rocznych. ZO stwierdził, że w obsadzie zajęć zachowana jest zasada zgodności dorobku naukowego i kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia ze studentami w ramach poszczególnych modułów zajęć z efektami kształcenia oraz treściami tych modułów oraz z dyscyplinami naukowymi, z którymi są powiązane.

Analiza zrealizowanego obciążenia dydaktycznego przedstawionego ZO za rok 2016/2017 wykazała w kilkunastu przypadkach jego znaczne przekroczenie w stosunku do pensum (kilku pracowników naukowo-dydaktycznych miało ponad 100% godzin ponadwymiarowych). Także analiza zaplanowanego obciążenia dydaktycznego na rok 2016/2017 wykazała w kilkunastu przypadkach ponad 2 - krotnie większe obciążenie w stosunku do pensum (w dwóch przypadkach około 200%).

4.3.

W celu stymulowania rozwoju naukowego i umiejętności w zakresie dydaktyki na Wydziale wprowadzono szereg działań, do których należą:

- program staży przemysłowych dla pracowników naukowo-dydaktycznych i dydaktycznych, z którego korzystają w szczególności adiunkci. Dzięki wieloletniej

współpracy z przemysłem oraz regularnym spotkaniom Zespołu Ekspertów ds. Współpracy Dydaktycznej i Naukowej oraz Rady Społecznej, podczas których prezentowane są bieżące plany dotyczące rozwoju wydziału, możliwe jest kierowanie kadry dydaktycznej do określonych firm, zgodnie z aktualnym zapotrzebowaniem Wydziału. Pozwala to na podnoszenie kwalifikacji nauczycieli akademickich w zakresie wybranych, aktualnie wymaganych zagadnień. W latach 2012 – 2015 realizowane były dwie formy takich staży: staże 6-cio miesięczne w przemyśle (związane z urlopem na uczelni) – 7 osób oraz staże realizowane równoległe z pracą na uczelni (staże prowadzone przez TechnoPark Gliwice) – 2 osoby;

- zróżnicowane ścieżki kariery zawodowej nauczycieli akademickich. W zależności od predyspozycji pracownika oraz aktualnie realizowanych prac, możliwe jest zatrudnienie na stanowiskach dydaktycznych (wykładowca lub starszy wykładowca), dydaktyczno-naukowych (asystent, adiunkt, adiunkt z habilitacją, profesor), naukowych (asystent, adiunkt, profesor). Pozwoliło to na znaczne podniesienie efektywności pracy nauczycieli akademickich i zwiększyło w wielu przypadkach zadowolenie z wykonywanej pracy;
- wydziałowe konkursy projakościowe finansowane z dotacji statutowej. Konkursy przeprowadzane są od trzech lat odrębnie dla doktorantów i pracowników Wydziału. Konkursy skierowane są do publikujących w czasopismach indeksowanych w bazie Web of Science. Od bieżącego roku wprowadzono w regulaminie konkursu podział na dyscypliny, co jeszcze bardziej stymuluje wzrost badań naukowych i publikacji;
- uczelniane konkursy projakościowe, w których mogą brać udział pracownicy Wydziału. Nagrody w tych konkursach mogą być przeznaczane na opłacenie publikacji w czasopismach, udział w renomowanej konferencji naukowej lub sfinansowanie procedury patentowej;
- granty habilitacyjne Rektora Politechniki Śląskiej, z których korzysta wielu pracowników Wydziału. W latach 2013-2016 granty te otrzymało 24 pracowników Wydziału MT;
- nieodpłatne kursy języka angielskiego, chińskiego oraz niemieckiego (specjalistyczny);
- systematyczne szkolenia z kompetencji miękkich oraz z zakresu metod projektowych opartych o wykorzystanie ICT; projektowanie zadań dydaktycznych dla studentów z wykorzystaniem profesjonalnych baz danych (w ramach programu POWER);
- szkolenia techniczne i z zakresu przedsiębiorczości organizowane dla pracowników wydziału przez Park Naukowo - Technologiczny „Technopark” w Gliwicach.

Pracownicy na spotkaniu z ZO potwierdzali wsparcie, jakiego udziela Wydział pracownikom. Ogólnie stwierdzono, że na Wydziale panuje klimat „wsparcia projakościowego”. Wymieniano takie formy wsparcia jak finansowanie udziału w konferencjach, kursach i szkoleniach, opłacanie dostępu do płatnych publikacji naukowych, finansowanie badań w ramach umów z działalności statutowej rozdzielanej na poszczególne jednostki, wyjazdy na staże zagraniczne. Jednocześnie z troską poruszono problem bardzo niskich stypendiów dla doktorantów.

W okresie ostatnich 5-ciu lat pracownicy Wydziału tylko w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn uzyskali 9 stopni doktora habilitowanego. Przy zatrudnianiu na odpowiednie stanowiska naukowo-dydaktyczne Wydział stosuje przyjęte przez Radę Wydziału

wymagania w zakresie minimalnego dorobku naukowego, przy czym są one zróżnicowane dla różnych dyscyplin naukowych.

Studenci ocenianego kierunku wypełniają co semestr ankiety oceny wypełnienia obowiązków dydaktycznych przez prowadzących zajęcia dydaktyczne. Studenci oceniają prowadzącego w skali 1-5 odpowiadając na pytania dotyczące punktualności odbywania zajęć, przygotowania do prowadzenia zajęć, określenia zasad zaliczenia na pierwszych zajęciach, przestrzegania ustalonych zasad, przekazywania wiedzy w sposób zrozumiały i interesujący, inspirowania do samodzielnego myślenia, pokazywania związków przedmiotu z pokrewnymi dziedzinami wiedzy lub praktyką, dostępności w czasie konsultacji oraz drogą elektroniczną, oceniania wiedzy, umiejętności i wkładu pracy studenta, życzliwości i taktowności, udostępniania materiałów dydaktycznych i wystawiania ocen terminowo. Arkusz ankiety zawiera też pole do wpisania uwag niezwiązanych z pytaniami. Ankietyzacja odbywa się według procedury PU9 Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Ankiety są wypełniane przez studentów elektronicznie na początku następnego semestru po odbyciu zajęć, zazwyczaj na zajęciach komputerowych, dzięki czemu uzyskuje się satysfakcjonującą zwrotność ankiet na poziomie powyżej 30%.

Wyniki ankiet są następnie analizowane przez kierowników jednostek organizacyjnych. W przypadku uzyskania negatywnych opinii, prowadzący podlega dodatkowej hospitacji zajęć. Sprawozdanie z przeprowadzonych ankietyzacji jest corocznie przedstawiane na posiedzeniach Senatu i Rady Wydziału, dzięki czemu o wynikach ankiet i podjętych czynnościach dowiadują się przedstawiciele studentów z Samorządu Studentów. Jednak na spotkaniu z ZO studenci przyznali, że nie są bezpośrednio powiadamiani o wynikach ankietyzacji i nie mają wiedzy na temat wyciągniętych wniosków, nie obserwują też pozytywnych zmian wynikających po zgłoszonych problemach. Na stronie internetowej również nie są publikowane sprawozdania z ankietyzacji, nawet w formie skonsolidowanej, przez co studenci mogą mieć poczucie, że ich opinia nie jest uwzględniana. Wyniki ankiet studenckich są częścią oceny okresowej pracownika. Studenci nie mają zastrzeżeń do anonimowości ankiet, natomiast zgłosili pojedyncze przypadki niewłaściwych zachowań pracowników po uzyskaniu negatywnych opinii w ankietach.

Dodatkowym systemem motywacyjnym dla pracowników jest organizowanie corocznie przez Samorząd Studentów konkursu na najlepszego pracownika dydaktycznego „Złota Kreda”. Studenci są poinformowani o przeprowadzaniu konkursu, znają jego zasady i biorą w nim czynnie udział. Wyniki konkursu są regularnie publikowane na stronach internetowych Wydziału i Uczelni, wraz ze zdjęciami laureatów.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Do minimum kadrowego kierunku *mechatronika* na ocenianym Wydziale należą osoby mające znaczący dorobek naukowy w dyscyplinach do których odnoszą się efekty kształcenia, (w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn oraz automatyka i robotyka). W obsadzie zajęć dydaktycznych Wydział kieruje się zasadą zbieżności wymaganych efektów kształcenia nie tylko z dyscypliną, w której mieści się dorobek naukowy nauczyciela akademickiego, ale jego specjalnością. Mocną stroną Wydziału jest kadra naukowo-dydaktyczna i techniczna systematycznie podnosząca swoje kwalifikacje. Jest to wynikiem przyjętych zasad polityki kadrowej prowadzonej na Wydziale, która bardzo motywuje do rozwoju naukowego

pracowników, w tym uzyskiwania stopni naukowych oraz aktywności dydaktycznej. Wydział stosuje różne formy wspierania rozwoju naukowego i dydaktycznego pracowników. Stwierdzono jednak przypadki znacznego przekroczenia pensum dydaktycznego pracowników. Na wydziale jest prowadzona okresowa ocena pracowników, a jej ważnym składnikiem jest ocena działalności dydaktycznej. Prowadzone są konkursy na najlepszego pracownika dydaktycznego. Wydział ma opracowaną i dobrze działającą procedurę oceny przez studentów wszystkich prowadzonych zajęć w semestrze na początku każdego następnego semestru. Jednak sugerowane jest opracowanie rozwiązań pozwalających na zapoznanie się z wynikami ankietyzacji szerszemu gronu studentów, na przykład w formie skondensowanej prezentacji statystyk liczbowych oraz najważniejszych wyciągniętych wniosków na stronie internetowej, lub zorganizowanie cyklicznych spotkań informujących ze wszystkimi studentami, na których Władze Wydziału lub Samorząd Studentów mogłyby prezentować sprawozdania z realizacji procesu ankietyzacji. Pozwoliłoby to na uzupełnienie systemu oraz zapobiegnięcie sytuacjom, w których studenci niechętnie wypełniają ankiety, ponieważ nie mają wiedzy na temat wykorzystania ich opinii w celach doskonalenia procesu dydaktycznego.

Dobre praktyki

- co semestralna ankietyzacja prowadzonych wszystkich zajęć dydaktycznych, z zastosowaniem opracowanego programu informatycznego;
- konsekwentna polityka kadrowa dotycząca zatrudniania na poszczególnych stanowiskach, oraz wspierania rozwoju pracowników;
- wspieranie przez władze Uczelni i Wydziału konkursów na najlepszego pracownika dydaktycznego, organizowanego przez Samorząd Studentów oraz publikowanie wyników tego konkursu na stronach internetowych Uczelni i Wydziału;
- innowacyjne metody dydaktyczne (wyjazdy studyjne, interaktywne zajęcia z wykorzystaniem projekcji 3D).

Zalecenia

- sugerowane jest opracowanie rozwiązań pozwalających na zapoznanie się z wynikami ankietyzacji szerszemu gronu studentów;
- doprowadzić do bardziej równomiernego obciążenia pracowników naukowo-dydaktycznych Wydziału zajęciami dydaktycznymi.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Wydział Mechaniczny Technologiczny Politechniki Śląskiej posiada szeroko rozumianą współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Ma ona wieloletnią tradycję i dotyczy zarówno działalności naukowej jak i kształcenia. Wśród jednostek współpracujących znajdują się krajowe i zagraniczne ośrodki akademickie, ośrodki badawczo rozwojowe (KOMAG, Obrum, G) oraz instytuty PAN (Instytut Fizyki, Instytut Podstawowych Problemów Techniki i. in.), a także jednostki zagraniczne (Instytut Fraunhofera). Szczególnie istotna dla procesu kształcenia jest współpraca z firmami przemysłowymi w tym, skupionymi w Katowickiej Specjalnej Strefie Ekonomicznej. Współpraca ta została sformalizowana poprzez zawarcie umów obejmujących organizowanie staży studenckich, szkoleń dla studentów i pracowników,

udziału w wyposażaniu sal i realizacji zajęć dydaktycznych. Działania te są związane m. in. z objęciem przez firmy patronatem wybranych specjalności (firmy: B&R, Balluff, SEW Eurodrive, TUV, Dreaxelmaier, Rosomak, Wielton, IBS). Inne formy współpracy w zakresie kształcenia to praktyki studenckie, wizyty studyjne oraz realizacja prac dyplomowych przy udziale i na potrzeby przedsiębiorstw. Zakres praktyk może zależeć od zapotrzebowania firmy – w fabryce Opla w Gliwicach studenci mogą ubiegać się o odbycie 3 miesięcznej praktyki połączonej ze szkoleniami firmowymi (praktyka kończy się ocenianą prezentacją przygotowaną przez studenta, weryfikującą uzyskane kompetencje). Przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych w czasie spotkania z ZO potwierdzili, że na rynku pracy istnieje zapotrzebowanie na absolwentów kierunku *mechatronika*. Stwierdzili również, że patronat nad specjalnościami pozwala im wpływać na formułowanie programów i efektów kształcenia tak, aby kwalifikacje absolwentów były zbieżne z wymaganiami pracodawców. Pracodawcy chcą brać udział z procesie kształcenia i ewentualnie rozszerzać go do własnych potrzeb. Dowodem na to są liczne kursy i szkolenia organizowane przez interesariuszy zewnętrznych dla studentów kierunku *mechatronika*. Wśród nich są m. in. szkolenia prowadzące do uzyskania kwalifikacji inspektora antykorozyjnego, obejmujące przedmioty z programu studiów (zaliczenie efektów kształcenia uzyskanych na studiach) i przedmioty dodatkowe wykładane przez przedstawicieli firmy szkolącej.

Na styku Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym działają dwa gremia: Zespół Ekspertów ds. Współpracy Dydaktycznej i Naukowej liczący ok. 70 firm, który spotyka się cyklicznie 2-4 razy w roku akademickim oraz Rada Społeczna (przedstawiciele 16 firm najbliższej współpracujących z Wydziałem, spotkania co 2 miesiące). Zajmują się one m. in. monitorowaniem współpracy i opiniowaniem programów studiów. Ścisła i ujęta w formalne ramy współpraca daje realną możliwość skorelowania kierunku rozwoju Wydziału z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego.

Wydział Mechaniczny Technologiczny współpracuje również z otoczeniem społecznym i kulturalnym poprzez udział pracowników i studentów w takich imprezach, jak: Dni Otwarte, Noc Naukowców, zajęciach w ramach Uniwersytetu Dziecięcego, zajęciach i pokazach dla uczniów szkół itp.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wydział Mechaniczny Technologiczny funkcjonuje w silnym otoczeniu przemysłowym. Fakt ten jest właściwie wykorzystywany, poprzez ścisłą współpracę z wieloma ośrodkami naukowymi i zakładami przemysłowymi, w celu doskonalenia programów nauczania oraz podnoszenia kwalifikacji studentów i ich konkurencyjności na rynku pracy (umiędzynarodowienie działających w regionie firm, otwiera absolwentom drogę na europejski rynek pracy). Możliwość poznania przemysłu i dostosowania swojej sylwetki zawodowej do jego potrzeb, ułatwia studentom podjęcie pracy związanej z kierunkiem *mechatronika*. Efekt ten wzmacnia szeroka oferta szkoleń i kursów prowadzonych przez przedstawicieli otoczenia gospodarczego. Silną stroną jest również powołanie forów monitorujących i stymulujących współpracę WMT z przemysłem. Słabszą stroną jest względnie mały udział interesariuszy zewnętrznych w ocenie efektów kształcenia.

Dobre praktyki

Do dobrych praktyk należy zaliczyć:

- dużą liczbę wycieczek studyjnych do zakładów przemysłowych, pozwalających na zapoznanie się z przykładami praktycznego zastosowania zdobywanej wiedzy w warunkach zakładu produkcyjnego, oraz praktyczne zapoznanie się z technologiami przemysłowymi;
- dużą liczbę dodatkowych szkoleń (np. w zakresie programów komputerowych) zwiększających konkurencyjność absolwentów na rynku pracy.

Zalecenia

Brak.

Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Wydział oferuje na drugim stopniu kształcenia pięć specjalności w pełni w języku angielskim, przy czym w bieżącym roku akademickim są uruchomione trzy, w tym jedna na kierunku *mechatronika* (specjalność *Mechatronic systems engineering*, prowadzona pod patronatem firmy IBS). Pozwala to na pełne uczestnictwo w procesie kształcenia studentom zagranicznym oraz studentom krajowym, którzy są zainteresowani studiowaniem w języku obcym. W opinii studentów obecnych na spotkaniu z ZO specjalność prowadzona jest poprawnie, natomiast zdarzają się czasem powtórzenia w treściach przedmiotów, które studenci polscy wcześniej realizowali na studiach pierwszego stopnia. Cechą charakterystyczną oferowanych przez Wydział studiów i specjalności w języku angielskim jest to, że powstały przy współpracy z przedsiębiorstwami z regionu (niektóre pod patronatem, w ramach którego są doposażane aparaturowo oraz z możliwością odbywania u nich zajęć studyjnych) z ideą zapewnienia kadr do zlokalizowanych w regionie wielu firm działających globalnie, w których podstawowym językiem jest angielski. Podkreślali to dobitnie przedsiębiorcy (członkowie Rady Społecznej), z którymi spotkał się ZO PKA.

W programie studiów pierwszego i drugiego stopnia uwzględniono przedmioty prowadzone w całości w języku angielskim: *Industrial networks and dispersion systems* oraz *Microelectromechanical systems (MEMS)* na pierwszym stopniu studiów oraz *Micromechatronics and MEMS*, *Technical computer science*, *Object-oriented programming languages* na drugim stopniu studiów. Studenci kierunku obligatoryjnie uczestniczą w tych zajęciach. W opinii studentów zajęcia prowadzone są poprawnie językowo, pozwala to na zapoznanie się ze specjalistycznym słownictwem przydatnym na rynku pracy oraz w badaniach naukowych, rozwija ich umiejętności językowe. Studenci mogą również uczestniczyć dodatkowo w wykładach prowadzonych przez profesorów zagranicznych, zazwyczaj co najmniej jeden taki wykład jest prowadzony każdego roku. Wydział jest przygotowany do prowadzenia łącznie 89 przedmiotów w całości w języku angielskim. Z oferty korzystają przede wszystkim studenci zagraniczni, odbywający całe lub część studiów w ramach programów mobilności.

Studenci kierunku mogą uczestniczyć w programach mobilności w ramach programów Erasmus+ oraz umów o współpracę. Wydział zapewnia możliwość uczestnictwa w programach Erasmus+, Korea Duo (wymiana studencka), Tempus Ceepus (szkoła letnia), wymiana

studentka w ramach podwójnego dyplomowania z TU Freiberg oraz Cranfield University. Według danych przekazanych przez władze Wydziału w ostatnich latach łącznie 3 studentów kierunku odbywało część studiów w uczelniach zagranicznych, a także w każdym roku kształciło się na kierunku od 16 do 29 studentów zagranicznych. Obecność studentów zagranicznych związana była przede wszystkim z możliwością studiowania na specjalności prowadzonej w całości w języku angielskim oraz bogatej ofercie przedmiotów anglojęzycznych prowadzonych przez pracowników Wydziału. W opinii studentów krajowych obecnych na spotkaniu z ZO nie występują problemy organizacyjne w odbywaniu części studiów w uczelni zagranicznej. Podczas wyjazdu realizowany jest program studiów ustalony w uczelni zagranicznej, natomiast w przypadku wystąpienia problemów z zaliczeniem studenci mogą liczyć na indywidualną możliwość uzyskania zaliczenia w Uczelni. Zasady odbywania wyjazdów oraz konieczne dokumenty opisane są na stronie Biura Wymiany Akademickiej. Natomiast brakuje informacji adresowanych do studentów określonych kierunków na stronie internetowej Wydziału, a odnośniki na podstronie Współpraca Zagraniczna są nieaktualne. Studenci uczestniczyli również w stażach zagranicznych i wizytach studyjnych (np. na Uniwersytecie Technicznym w Dreźnie) oraz mają możliwość uzyskania podwójnego dyplomu we współpracy z uczelniami zagranicznymi.

Wydział promuje umiędzynarodowienie poprzez informatory o Wydziale przetłumaczone na język angielski i niemiecki. Także strona internetowa Wydziału jest częściowo przetłumaczona na język angielski. Na język angielski przetłumaczono też Regulamin Studiów. Według informacji uzyskanych od pełnomocnika ds. Jakości Kształcenia również dokumenty dotyczące Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia zostaną przetłumaczone na język angielski, aby umożliwić studentom zagranicznym uzyskania pełnych informacji na temat doskonalenia procesu kształcenia.

Studenci kierunku uczestniczą również w lektoratach języka obcego na pierwszym stopniu studiów w semestrach III-VI, trwających łącznie 120 godzin, kończących się egzaminem na poziomie B2. Na drugim stopniu studiów studenci dokonują wyboru drugiego języka obcego – niemieckiego lub francuskiego. Studenci na spotkaniu z ZO przyznali, że na zajęciach często wprowadzane jest też słownictwo techniczne. W opinii studentów poziom lektoratów z języków obcych jest zadowalający, natomiast wyrazili chęć odbywania zajęć z języka obcego już od pierwszych semestrów studiów.

Wydział pozyskuje fundusze na umiędzynarodowienie procesu dydaktycznego, w ramach których możliwe było odbycie staży zagranicznych m.in. na TU w Dreźnie. Dużą aktywność w zakresie współpracy z zagranicą wykazują nauczyciele akademicy. Tylko w roku akademickim 2016/2017 w ramach programu Erasmus+ wyjeżdżało 30 pracowników Wydziału. Na Wydziale prowadzili wykłady profesorowie z zagranicy.

Wyniki tej współpracy zostały wykorzystane w realizacji i doskonaleniu programu kształcenia, w tym i przy opracowywaniu nowych specjalności w języku angielskim. Pracownicy na spotkaniu z ZO PKA oraz podczas wizyty w laboratoriach przytaczali przykłady adaptacji programów dydaktycznych i badawczych, z którymi zapoznali się podczas staży zagranicznych, do prowadzenia zajęć dydaktycznych i badań na wydziale (np. prowadzenie zajęć zorientowanych projektowo, modelowanie systemów dyskretnych, zarządzanie jakością, dobór aparatury badawczej i dydaktycznej z zakresu nowoczesnych technologii). Wydział prowadzi współpracę z ponad 100 zagranicznymi jednostkami naukowymi. Analiza dorobku

naukowego poszczególnych pracowników prowadzących zajęcia na wizytowanym kierunku wykazała znaczną ilość ich publikacji w języku angielskim, w tym także ze współautorami z zagranicy.

Wydział organizuje konferencje międzynarodowe, w tym z zakresu mechatroniki np. 4. International Conference MECHATRONICS. Ideas for Industrial Applications (13-15. September, 2017).

Współpraca z jednostkami zagranicznymi przyczynia się to do znaczącego rozwoju naukowego kadry Wydziału, czego dowodem jest ponowne przyznanie Wydziałowi Mechanicznemu Technologicznemu kategorii „A” w przeprowadzonej w 2017 r. ocenie parametrycznej jednostek naukowych.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Bardzo mocną stroną Wydziału Mechanicznego Technologicznego Politechniki Śląskiej jest oferta i skala kształcenia w języku angielskim poprzez wyodrębnione 5 specjalności na drugim stopniu kształcenia w całości prowadzonych w języku obcym. Obecnie jedna specjalność jest prowadzona także na ocenianym kierunku *mechatronika (Mechatronic systems engineering)*.

Wydział poinformował ZO PKA, że ma plany uruchomienia nowej specjalności prowadzonej w języku angielskim na pierwszym stopniu na kierunku *mechanika i budowa maszyn* oraz na kierunku *inżynieria materiałowa*. Wszystkie te działania uwzględniają zapotrzebowanie przemysłu (działającego globalnie) i są ukierunkowane na konkretne firmy czy działy przemysłu (często specjalności uruchamiane pod patronatem firm).

Mocną stroną Wydziału jest także wprowadzenie obligatoryjnego nauczania w języku angielskim pełnych modułów, w tym dwóch już na pierwszym stopniu kształcenia.

Kadra uczestniczy w wymianie międzynarodowej, wyjeżdża na staże zagraniczne i publikuje w języku angielskim.

W opinii studentów jednostka stara się zapewniać warunki do umiędzynarodowienia procesu kształcenia, wyrazili pozytywną opinię względem nauczania języków obcych w ramach zajęć lektoratowych. Studenci uczestniczą w wymianie międzynarodowej, a jej skala stopniowo wzrasta.

Dobre praktyki

- wprowadzenie do programu studiów pierwszego i drugiego stopnia obligatoryjnych przedmiotów prowadzonych w całości w języku angielskim, co pozwala studentom na znaczące podwyższenie umiejętności językowych;
- przetłumaczenie na język angielski Regulaminu Studiów oraz planowane tłumaczenie dokumentów dotyczących systemu doskonalenia jakości kształcenia;
- prowadzenie specjalności w języku angielskim, co pozwala na studiowanie zarówno zainteresowanym studentom krajowym z odpowiednimi umiejętnościami językowymi, jak i studentom zagranicznym odbywającym studia w ramach programów mobilności;
- tworzenie specjalności ukierunkowanych na potrzeby określonych przedsiębiorstw (specjalności patronackie).

Zalecenia

- umieścić informacje odnośnie wyjazdów zagranicznych w ramach programu Erasmus+ dla studentów Wydziału oraz uaktualnić odnośniki do stron internetowych Uczelni;
- prowadzić dalsze działania na rzecz zwiększenia ilości polskich studentów wyjeżdżających na praktyki i staże zagraniczne.

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.

Jednostka dysponuje bardzo dobrymi warunkami infrastrukturalnymi. Wydział zlokalizowany jest zasadniczo w kampusie Politechniki Śląskiej, przy czym główny obiekt Jednostki stanowi 5-cio kondygnacyjny budynek, połączony łącznikiem z wybudowanym w 2005 r. Centrum Edukacyjno-Kongresowym Politechniki Śląskiej. W CEK znajdują się m.in. 2 sale amfiteatralne na ok. 470 i 250 miejsc, 3 sale seminaryjne po 120 miejsc, 4 sale laboratoryjne komputerowe. W 2015 roku Wydział wzbogacił się o nowy budynek (tzw. Centrum Nowych Technologii) w którym Wydział MT zajmuje 17 pracowni. W rejonie kampusu Pol. Śl. przy ul. Wrocławskiej znajduje się Centrum Zaawansowanych Technologii Materiałowych oraz Mechatroniki, Robotyzacji i Technologii Ubytkowych, w którym mieści się m.in. Centrum Druku 3D. Jedynie Katedra Odlewnictwa i wybudowane w r. 2013 Laboratorium Naukowo-Dydaktyczne Nanotechnologii i Technologii Materiałowych zlokalizowane są w innej części Gliwic przy ul. Towarowej (znajduje się tam 14 bardzo nowoczesnych laboratoriów). Bazę dydaktyczno-naukową Wydziału uzupełnia 88 pracowni naukowo-badawczych skupionych w 13 laboratoriach związanych z głównymi profilami badawczo-dydaktycznymi uprawianymi przez pracowników.

Zajęcia dla studentów ocenianego kierunku odbywają się przede wszystkim w budynku Wydziału Mechanicznego Technologicznego, a także w Centrum Nowych Technologii, Centrum Zaawansowanych Technologii Materiałowych oraz Mechatroniki, Robotyzacji i Technologii Ubytkowych; Laboratorium Naukowo-Dydaktycznym Nanotechnologii i Technologii Materiałowych oraz Centrum Edukacyjno-Kongresowym Politechniki Śląskiej.

Sale wykładowe i audytoryjne są wyposażone w pełni w sprzęt audiowizualny. Dwie sale wyposażone są w sprzęt do projekcji stereoskopowej 3D wraz z okularami dla uczestników (Wydział dysponuje ponad 150 projekcjami). Budowa nowych budynków oraz modernizacja i ich wyposażanie w nowoczesny sprzęt było w znacznej części realizowane w ramach projektów (np. „Intered”, „Lamate”). Wyposażenie i nowoczesność sal oceniane są pozytywnie przez studentów kierunku.

Wizytacje laboratoriów i pracowni oraz przeprowadzone hospicacje zajęć potwierdziły bardzo dobre wyposażenie laboratoryjne, w tym takie specyficzne dla kierunku kształcenia *mechatronika* jak:

- laboratorium sterowania układami mechatronicznymi (m.in. 8 stanowisk szkoleniowych PowerPanel, 8 stanowisk do nauki programowania sieci przemysłowych);

- laboratorium symulacji i wizualizacji systemów mechatronicznych (m.in. modułowe sterowniki Micrex-SX, oprogramowanie Proficy IFIX do wizualizacji procesów przemysłowych, Proficy Historian - umożliwiający archiwizację danych historycznych pochodzących z procesu);
- laboratorium sterowania procesami dyskretnymi i ciągłymi (m.in. stanowiska do monitoringu systemów produkcyjnych "in-line" z podsystemami: wizyjny, kodów paskowych, RFID, sterowanie wraz z oprogramowaniem SCADA, Historian, MES; do sterowania produkcją metodami KANBAN i CONWIP; do sterowania i sensoryki PLC/IO-link 1, 2 i 3 (RFID) z firmy Balluff; do systemów wizyjnych i sensoryki 1 (podczerwień), do sterowania i automatyzacji PLC/przebiegnik częstotliwości/HMI/sensory/silnik Astraada);
- laboratorium zastosowań MEMS (m.in. 8 modułów z 3-osiowym akcelerometrem LIS 35);
- pracownia mechatroniki samochodowej i lotniczej (m.in.: stanowisko demonstracyjne: ABS/ASR – system regulacji siły hamowania, model zawieszenia);
- pracownia biomechatroniki i biomanipulatorów (m.in. spirometr bezturbinowy PDD-301, 3 kamery Bastler);
- pracownia zintegrowanych systemów wytwarzania i wirtualnej rzeczywistości (m.in. oprogramowanie: Siemens NX, Ideas, AUTOCAD, AutoCad Mechanical, AutoCad Inventor, LabView, Working Model, Ifix, office 2010, NB Enterprise Dynamic, SEW Workbench, Adams, Mastercam, Roboworks, Solid Edge;
- laboratorium technologii przyrostowych (m.in. 10 drukarek 3D w technologii FDM);
- pracownia metod komputerowych (m.in. system obliczeń inżynierskich CAE firmy MSC.Software, oprogramowanie Matlab, MathCad, Borland C++ Builder 6, Scilab, Code::Blocks, Dev-C++ , ABAQUS);
- pracownia diagnostyki maszyn (m.in. czujniki kontaktowe i bezkontaktowe: drgań, hałasu, emisji akustycznej, naprężeń, temperatury);
- pracownia analizy i przetwarzania obrazu (oprogramowanie Inventor i Ansys, kamera termowizyjna Flir, kamera do zjawisk szybkozmiennych Phantom V9.1.);
- laboratorium technologii laserowych (m.in. lasery: diodowy, dyskowy i włóknowy);
- laboratoria komputerowe ze specjalistycznym oprogramowaniem dla projektowania (w tym wirtualnego) i symulacji procesów technologicznych (np. SYSWELD).

W dyspozycji Wydziału są także bardzo dobrze wyposażone laboratoria odlewnictwa, obróbki skrawaniem, spawalnictwa oraz przeróbki plastycznej, a ich wyposażenie zapewnia osiągnięcie w pełni efektów kształcenia związanych z dyscypliną budowa i eksploatacja maszyn.

Zajęcia laboratoryjne odbywają się w nowoczesnych laboratoriach związanych z badaniami naukowymi prowadzonymi na Wydziale. Studenci użytkują sprzęt laboratoryjny podczas zajęć dydaktycznych, w tym także podczas wykonywania projektu inżynierskiego lub pracy dyplomowej oraz w ramach projektów realizowanych przez koła naukowe. ZO PKA podczas zwiedzania laboratoriów miał możliwość zapoznania się z pomieszczeniami przeznaczonymi dla kół naukowych jako pracownie/warsztaty. W opinii studentów różnorodność sprzętu sprzyja zdobywaniu niezbędnych kompetencji inżynierskich, a obecność nowych technologii pozwala na zdobycie unikalnych umiejętności przydatnych na rynku pracy. **Negatywnie oceniana jest tylko zbyt duża liczebność grup na niektórych zajęciach**

laboratoryjnych, co utrudnia samodzielną obsługę sprzętu przez studentów i sprawia, że część zajęć ma charakter pokazowy dla większości grup.

Infrastruktura Wydziału i Uczelni jest dostosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych poprzez budowę wind, podjazdów, platform, dostosowanych pomieszczeń sanitarnych. Budynek główny Wydziału po modernizacji dostosowano do spełnienia aktualnie obowiązujących norm w zakresie ochrony przeciwpożarowej, przeprowadzono również prace związane z termomodernizacją budynku.

7.2.

Studenci Politechniki Śląskiej mogą korzystać z zasobów Biblioteki Głównej, a także z bibliotek wydziałowych, prowadzonych przez Instytuty i Katedry Wydziału. Wypożyczanie książek w Bibliotece Głównej odbywa się za pomocą systemu komputerowego PROLIB, który umożliwia zamawianie książek również przez Internet. W Bibliotece Głównej można korzystać z dwóch czytelni ogólnych, czytelni czasopism, oddziału zbiorów specjalnych (Czytelnia Norm i Patentów). Całkowita wielkość zbioru uczelnianego (książki, czasopisma i zbiory specjalne) wynosi ponad 810 tys. woluminów. W bibliotekach katedralnych i instytutowych gromadzone są szczególnie wartościowe i unikatowe książki zagraniczne potrzebne do realizacji bieżących badań naukowych. Publikacje z zakresu kierunku studiów realizowanych na Wydziale Mechanicznym Technologicznym, dostępne są w czytelniach (Czytelnia Ogólna I – 60 miejsc, ok. 15 tys. woluminów; Czytelnia Ogólna II – 78 miejsc, ok. 14 tys. woluminów; Ośrodek Informacji Patentowej i Normalizacyjnej – 30 miejsc, ok. 1,5 tys. woluminów). Z wiedzy ogólnej wymaganej na wszystkich realizowanych kierunkach (chemia, fizyka, matematyka, języki obce) - biblioteka posiada ok. 7000 woluminów. Ponadto w Bibliotece Głównej, wśród innych, znajdują się czasopisma naukowe prenumerowane przez Wydział.

Biblioteka Główna zapewnia dostęp do 52 bibliograficznych i pełnotekstowych baz czasopism elektronicznych (ok. 7 tys. tytułów) oraz e-książek i materiałów konferencyjnych (ok. 47 tys. tytułów) dostępnych sieciowo – na terenie całej Uczelni lub lokalnie w Bibliotece Głównej. Dzięki uruchomieniu serwera PROXY, możliwe jest korzystanie z zasobów elektronicznych Biblioteki Głównej także ze stanowisk komputerowych znajdujących się poza siecią akademicką Politechniki Śląskiej. Pod koniec 2011 roku Biblioteka Główna Politechniki Śląskiej zakupiła multiwyszukiwarkę PRIMO, co pozwala na jednoczesne przeszukiwanie zasobów bibliotecznych zarówno lokalnych i globalnych; tradycyjnych i cyfrowych, licencjonowanych i publicznych, wraz z możliwością dostępu do treści poszczególnych źródeł (pełnych tekstów i/lub abstraktów). Wśród zasobów bibliotecznych związanych merytorycznie z realizacją kształcenia na kierunku *mechatronika* ZO PKA stwierdził w Bibliotece Głównej czasopisma (np. *Mechanik*, *Biuletyn Automatyki, Napędy i Sterowanie*, *Measurement Automation Monitoring*, *Pomiary Automatyka i Robotyka*, *Control Engineering*, *Inżynieria Materiałowa*, *Przegląd Spawalnictwa*, *Biocebernetics and Biomedical Engineering*) oraz zbiory książkowe.

Biblioteka zawiera pozycje wskazane jako obowiązkowe oraz zalecane w sylabusach.

Materiały edukacyjne, np. skrypty oraz prezentacje wykorzystywane przez nauczycieli akademickich w czasie zajęć są udostępniane studentom w formie elektronicznej, co ZO PKA stwierdził podczas hospitacji zajęć.

ZO PKA po zapoznaniu się z wykazem stanu biblioteki stwierdza, że zakres tematyczny oraz zasięg językowy zgromadzonych zbiorów bibliotecznych, zasobów informacyjnych oraz edukacyjnych jest w pełni wystarczający do potrzeb wynikających z realizacji procesu kształcenia na ocenianym kierunku *mechatronika*, w tym także mających na celu osiągnięcie przez studentów przygotowania do prowadzenia badań lub zapewnienie udziału w badaniach.

Studenci kierunku podczas spotkania z ZO PKA potwierdzili, że korzystają z Biblioteki Głównej oraz bibliotek w instytutach i katedrach Wydziału. Obsługa odbywa się za pośrednictwem systemu komputerowego, który pozwala im na zamówienie pożądaných książek i odbiór nawet w ciągu kilku godzin. Doceniają również kompetentną obsługę przez pracowników Biblioteki. W ich opinii dostępność pozycji zalecanych przez prowadzących zajęcia dydaktyczne jako literatura do przedmiotu jest zadowalająca w stosunku do potrzeb, chociaż były sygnały o potrzebie szerszego dostępu do podręczników w wersji cyfrowej. Biblioteka zawiera również czytelnię, która umożliwia dostęp do czasopism oraz norm i patentów. Godziny pracy biblioteki, system wypożyczania i jakość obsługi spełnia oczekiwania studentów.

Biblioteka jest w pełni dostosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych ruchowo oraz wzrokowo. Znajdują się w niej dwa multimedialne stanowiska. Studentom udostępniono skanery, drukarki brajlowskie, urządzenia mowy w języku polskim i angielskim, powiększalniki.

Studentom udostępniono również niezbędne licencje na oprogramowanie użytkowane w trakcie zajęć dydaktycznych. W zakładce „Darmowe oprogramowanie” na stronie internetowej Wydziału studenci mogą znaleźć instrukcje do pozyskania oprogramowania Microsoft Office 365, MSDN Academic Alliance, Autodesk, Statistica, Ansys, LabView oraz SolidEdge. Zalecane jest jednak uaktualnienie strony internetowej, gdyż odnośniki w przypadku oprogramowania Statistica i Ansys są niedostępne. Nauczyciele akademicki opierają zajęcia na oprogramowaniu, do którego Uczelnia udostępnia licencje lub oprogramowaniu z wolną licencją lub open-source. W opinii studentów dostępność darmowego oprogramowania znacząco ułatwia im zdobywanie efektów kształcenia związanych z jego obsługą. Wskazali jednak na brak udostępnienia licencji lub możliwości zdalnego dostępu do oprogramowania MATLAB, które jest często wykorzystane w trakcie zajęć.

W budynkach Uczelni jest dostęp do bezprzewodowego Internetu. Studenci pozytywnie ocenili działanie i dostępność sieci.

7.3.

Na Wydziale prowadzony jest stały przegląd posiadanej infrastruktury (w tym laboratoryjnej, systemu biblioteczno-informacyjnego i zasobów edukacyjnych) i występujących potrzeb, co umożliwia stwarzanie planów jej uzupełniania. Jest on tworzony w oparciu o wnioski przekazywane władzom wydziału przez poszczególne instytuty i katedry, a te z kolei wynikają z opinii pracowników prowadzących zajęcia dydaktyczne i badania naukowe. Efektem tych przeglądów jest stały rozwój bazy – w tym w ramach projektów naukowych.

Studenci kierunku dostrzegają prowadzone w ostatnich latach remonty i udoskonalenia infrastruktury, przejawiające się np. w budowie nowych budynków dydaktycznych, wyposażeniu laboratoriów, unowocześnieniu sprzętu. Jest to również związane ze współpracą

z firmami branżowymi, które doposażają laboratoria. Zmiany są pozytywnie oceniane przez studentów.

Nie stworzono systemowej możliwości zgłaszania przez studentów ewentualnych, problemów, opinii oraz sugestii związanych z infrastrukturą. Mogą oni zgłaszać problemy tylko bezpośrednio do władz Wydziału, nauczycieli akademickich za pośrednictwem Samorządu Studentów oraz w ramach ankiety oceny przedmiotu.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Bardzo mocną stroną kierunku *mechatronika* jest baza sprzętowo-laboratoryjna oraz wykładowa, dająca bardzo dobre podstawy do osiągania przez studentów zakładanych efektów kształcenia, w tym prowadzenia badań naukowych, a także pomieszczenia bez barier architektonicznych dla osób niepełnosprawnych. Wyposażenie w aparaturę naukowo-dydaktyczną oraz infrastruktura w wielu laboratoriach i pracowniach jest na poziomie światowym. Część laboratoriów powstała pod patronatem branżowych firm (np. Balluff, SEW), które wyposażyły je w najnowsze aplikacje, stosowane także w przemyśle.

Pozytywnie należy ocenić udostępnianie licznych materiałów edukacyjnych studentom w formie elektronicznej do samodzielnej nauki. Jednostka zapewnia studentom ocenianego kierunku możliwość korzystania z zasobów bibliotecznych i informacyjnych, a ich wielkość w pełni pokrywa zapotrzebowanie w zakresie studiów literaturowych jak i dydaktycznych efektów kształcenia na kierunku *mechatronika*. Studenci mają zapewniony zdalny dostęp zarówno do biblioteki uczelnianej, w której dostępna jest literatura obowiązkowa i zalecana do przedmiotów.

Studenci mają możliwość oceny infrastruktury uczelni głównie poprzez rozmowy z osobami prowadzącymi zajęcia dydaktyczne odpowiedzialnymi za poszczególne pracownie jak i poprzez wypełnienia ankiet, ale brak jest usystematyzowanych procedur.

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

Studenci mają zapewnione dobre warunki do pracy w ramach kół naukowych. Zespół oceniający PKA wizytował pomieszczenia warsztatowo-laboratoryjne w których studenci z kół naukowych konstruowali i weryfikowali opracowane przez siebie projekty.

Dobre praktyki

- udostępnienie studentom nowoczesnej i rozbudowanej bazy laboratoryjnej do realizacji projektów badawczych w ramach działalności kół naukowych;
- współpraca z firmami przemysłowymi w zakresie wyposażania dedykowanych patronackich laboratoriów;
- aplikowane konkursach na programy dotyczące bazy i wyposażenia infrastrukturalnego dydaktyczno-naukowego.

Zalecenia

- zaleca się uaktualnienie odnośników do darmowego oprogramowania na stronie internetowej Wydziału;
- zalecane jest systemowe umożliwienie studentom oceny wyposażenia sal i laboratoriów oraz jakości infrastruktury, co umożliwi wychwycenie najważniejszych

problemów utrudniających studentom osiągnięcie efektów kształcenia oraz identyfikację miejsc wymagających dodatkowego wyposażenia lub zwiększenia liczby stanowisk.

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.

Studentom ocenianego kierunku stworzono szeroko rozwinięte formy wsparcia i mechanizmy opieki i pomocy w osiągnięciu efektów kształcenia oraz uzyskiwaniu wysokich wyników w nauce.

Wsparcie w uzyskiwaniu efektów kształcenia polega przede wszystkim na wsparciu merytorycznym, udostępnianiu materiałów dydaktycznych, dostępności w celach konsultacji oraz życzliwości nauczycieli akademickich, co potwierdzili studenci obecni na spotkaniu z ZO. Prowadzący zajęcia dydaktyczne są dostępni w ramach konsultacji lub w kontakcie poprzez pocztę elektroniczną. Studenci pozytywnie ocenili też pomoc opiekunów w przygotowaniu prac dyplomowych.

Studenci zainteresowani działalnością badawczą i naukową mogą zrzeszać się w kołach naukowych. Na Wydziale funkcjonują 43 koła naukowe związane ze wszystkimi kierunkami studiów, z czego część kół czasem czasowo zawiesza swoją działalność, przede wszystkim w przypadku braku chętnych z powodu nieotwarcia określonych specjalności w danym roku akademickim. W trakcie wizytacji ZO swoją działalność zaprezentowały koła naukowe: SKN Nowych Metod Konstruowania Maszyn, SKN Zastosowań Metod Sztucznej Inteligencji AI-METH, SKN Biomechanika, SKN Biomechatroniki, SKN Szybkobieżnych Pojazdów Gąsienicowych, SKN PolSI Racing oraz projekt Silesian Greenpower. Koła naukowe zajmują się działalnością projektową lub naukowo-badawczą, uczestniczą w wyjazdach krajowych i międzynarodowych na konferencje, sympozja naukowe, konkursy i zawody. Studenci organizują konferencje, spotkania z firmami branżowymi, prowadzą warsztaty i szkolenia z zakresu swojej działalności. Często członkowie kół naukowych dzielą się na mniejsze podgrupy zajmujące się konkretnymi projektami. Studenci prowadzący prace naukowo-badawcze mają możliwość zaprezentowania swoich referatów na konferencjach i seminariach naukowych ogólnouczelnianych i ogólnopolskich, mogą także publikować swoje prace w regularnie lub okazjonalnie wydawanych przez Uczelnię zeszytach naukowych: Zeszyty Naukowe Instytutu Automatykacji Procesów Technologicznych i Zintegrowanych Systemów Wytwarzania, Prace Naukowe Katedry Budowy Maszyn, Zeszyty Aktualne Problemy Biomechaniki, Zeszyty Naukowe Katedry Mechaniki Stosowanej, Materiały Studenckiej Konferencji Naukowej – Metody Komputerowe, Prace Studenckich Kół Naukowych Wydawnictwa Instytutu Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych, Zeszyty Studenckich Prac Naukowych „Sferoid”. Studenci mogą prezentować swoje prace na seminariach Studenckich Kół Naukowych, organizowane są konkursy na najlepsze prace i referaty. Środki finansowe na działalność członkowie kół naukowych pozyskują z funduszy uczelnianych, wydziałowych a także od zewnętrznych sponsorów. Każde koło naukowe ma przydzielonego opiekuna

naukowego, który wspiera studentów w działalności, zapewnia dostęp do laboratoriów, pośredniczy w kontaktach z firmami branżowymi oraz Władzami Wydziału. Członkowie kół naukowych podkreślają ogromne wsparcie zarówno Władz Wydziału, opiekunów i współpracujących firm w działalności. Studenci są też odpowiedzialni za promocję Wydziału na targach i piknikach naukowych oraz zajęciach prowadzonych dla uczniów szkół podstawowych i średnich.

Uczelnia wspiera również działalność sportową i artystyczną studentów. W Uczelni funkcjonuje Centrum Kultury Studenckiej „Mrowisko”, w którym znajduje się Klub „Spirala”, Akademicki Teatr Remont, sale prób Akademickiego Chóru Politechniki Śląskiej oraz Akademickiego Zespołu Muzycznego, pomieszczenia organizacji studenckich. Działają również kluby studenckie „Kropka” i „Program”. Ośrodek Sportu Politechniki Śląskiej prowadzi 26 studenckich sekcji sportowych. Studenci mogą też zrzeczać się w wielu studenckich organizacjach oraz zespołach sportowych. Studenci pozytywnie oceniają możliwości rozwijania zainteresowań kulturalnych, sportowych, turystycznych w ramach aktywności oferowanych przez Uczelnię.

Za obsługę administracyjną studentów odpowiedzialni są pracownicy dziekanatu – Biura Obsługi Studenta. Na stronie internetowej Wydziału studenci mogą znaleźć kontakt do osób odpowiedzialnych za obsługę każdego kierunku, a także spraw socjalno-bytowych i zaświadczeń oraz dyplomów. BOS jest otwarte dla studentów przez 2 lub 3 godziny przez 4 dni w tygodniu. W celu usprawnienia procesu obsługi studentów wprowadzono kilka lat temu system kolejkowy, polegający na konieczności pobierania biletów w przypadku chęci udania się do BOS lub Władz Wydziału. Studenci mogą sprawdzać stan kolejek na monitorach w budynku Wydziału oraz przy pomocy strony internetowej Wydziału, dzięki czemu możliwe jest zaplanowanie wizyty. W opinii studentów system znacząco usprawnia obsługę, jednak problem kolejek nadal występuje, szczególnie w okresach początku semestru, z powodu zbyt krótkich godzin otwarcia BOS. Studenci pozytywnie ocenili życzliwość i kompetencje osób obsługujących w BOS. W ich opinii problem kolejek może znacząco się zniwelować po niedawnej rezygnacji z papierowych indeksów na korzyść elektronicznego systemu obsługi studenta.

Studenci zainteresowani zamieszkaniem w okolicy Uczelni mogą skorzystać z oferty 13 domów studenckich (11 w Gliwicach, po jednym w Zabrze i Katowicach). Studenci na spotkaniu z ZO pozytywnie ocenili warunki bytowe w domach studenckich. Studentom udostępniono również możliwość wykupu miejsc parkingowych przy budynkach Uczelni lub możliwość skorzystania z parkingów bezpłatnych. Studenci przyznali, że są zadowoleni z otoczenia kampusu Uczelni (sklepy, stołówki, punkty ksero) i wyposażenia budynków (automaty z pożywieniem i napojami).

Studentów kierunku przed Władzami Wydziału reprezentują przedstawiciele Samorządu Studentów. Opiniują oni programy kształcenia, warunki kształcenia i wszystkie sprawy związane ze studentami. Są odpowiedzialni za organizowanie wydarzeń skierowanych dla studentów oraz działania promocyjne Wydziału. Przedstawiciele studentów zajmują się też opiniowaniem wniosków stypendialnych, będąc członkami komisji stypendialnych. Organizują coroczny konkurs „Złota Kreda”, w którym studenci wybierają najlepszych prowadzących zajęcia dydaktyczne. Dla studentów pierwszego roku przygotowano szkolenia dotyczące praw i obowiązków studenta, wydarzenia integracyjne oraz informatory o studiach. Samorząd

Studentów dysponuje biurem w budynku Wydziału oraz niezbędnym budżetem finansowym na swoją działalność. Członkowie Samorządu Studentów pozytywnie oceniają współpracę z Władzami Wydziału we wszystkich sprawach związanych ze studentami.

Studentom niepełnosprawnym oferowana jest pomoc w ramach działalności uczelnianego Biura Osób Niepełnosprawnych oraz Pełnomocnika Dziekana ds. osób niepełnosprawnych. Na kierunku studiują 3 osoby ze stopniem niepełnosprawności, a na Wydziale 27 takich osób. Studenci mogą liczyć na indywidualizację procesu kształcenia dostosowaną do swoich potrzeb, poprzez możliwość zmiany terminów zaliczeń, ułożenie harmonogramu zajęć z uwzględnieniem indywidualnych potrzeb oraz dostosowanie zajęć z Wychowania fizycznego i Języka obcego. Budynek Uczelni są przystosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością ruchową, studenci mogą także skorzystać z przystosowanych stanowisk w Bibliotece i pokojów w domu studenckim. Uczelnia oferuje możliwość zorganizowania transportu na zajęcia, pomocy psychologa, wynajęcia specjalistycznego sprzętu, wsparcie tłumacza języka migowego. Istnieje również możliwość zatrudnienia asystenta, pomagającego osobom niepełnosprawnym np. w poruszaniu się pomiędzy zajęciami oraz robieniu notatek na zajęciach, takim asystentem może zostać inny student lub wykwalifikowana osoba spoza Uczelni.

Studenci wchodzący na rynek pracy i poszukujący praktyk mogą skorzystać z pomocy pracowników Biura Karier. BK udostępnia oferty pracy, staży i praktyk na tablicach i gablotach informacyjnych w budynkach Uczelni, stronie internetowej oraz portalach społecznościowych. BK prowadzi wiele programów współpracy z firmami branżowymi, w tym licznych projektów unijnych, dzięki czemu studenci mogą uczestniczyć w targach pracy, spotkaniach z przedstawicielami firm, szkoleniach i warsztatach zorganizowanych w celu podniesienia kompetencji przydatnych na rynku pracy, wizytach studyjnych. Na stronie internetowej przedstawione są najważniejsze firmy współpracujące z Uczelnią. Studentom oferowana jest możliwość konsultacji zawodowej i warsztatów tworzenia CV. Praca BK jest bardzo pozytywnie oceniana przez studentów, czego dowodem jest przyznanie nagrody Zębarki Honorowej w 2017 r. od Samorządu Studentów za całokształt działalności Biura.

Studenci osiągający wysokie wyniki w nauce nagradzani są stypendiami Rektora dla najlepszych studentów. Studenci otrzymują stypendia według listy rankingowej, tworzonej w oparciu o wskaźniki wagowe: 50% liczby punktów uzyskanych za średnią ocen, 25% liczby punktów za osiągnięcia naukowe i artystyczne i 25% liczby punktów za osiągnięcia sportowe. Studenci na spotkaniu z ZO pozytywnie ocenili procedurę przyznawania stypendium i jego wysokość, natomiast zgłosili zastrzeżenia do kryteriów. W ich opinii waga punktów za osiągnięcia sportowe jest zbyt duża w stosunku do wagi średniej ocen i osiągnięć naukowych.

Problemy związane z tokiem studiów studenci mogą zgłaszać bezpośrednio Prodziekanowi ds. Studenckich lub przedstawicielom w Samorządzie Studentów. Wzory podań są udostępnione na stronie internetowej Wydziału. Studenci mogą również zgłaszać wolne opinie w ankietach pracowników dydaktycznych i dziekanatów.

8.2.

Formy wsparcia są rozwijane w ramach potrzeb, studenci podczas spotkania z ZO przyznali, że dostrzegają życzliwość Uczelni oraz pozytywne zmiany w przeciągu ostatnich lat.

Informowanie o formach wsparcia odbywa się przede wszystkim na stronach internetowych Uczelni i Wydziału, poprzez portale społecznościowe oraz tablice i ekrany informacyjne w budynkach Uczelni. Samorząd Studencki przekazuje ogłoszenia od Władz Wydziału za pomocą portali społecznościowych. Studenci I roku otrzymują informacje podczas szkoleń na początku studiów oraz ze specjalnie przygotowanych dla nich informatorów.

Studentom umożliwiono ocenę pracy Biura Obsługi Studentów w formie elektronicznej ankiety przeprowadzanej corocznie. Studenci oceniają zadowolenie z obsługi studentów przez dziekanat, godziny otwarcia, punktualność, sposób obsługi, zadowolenie z uzyskiwanych informacji. Studenci nie są jednak informowani o wynikach ankietyzacji i podejmowanych działaniach doskonalących w przypadku identyfikacji problemów. Nie istnieje również usystematyzowana możliwość oceny środków wsparcia oferowanych przez Uczelnię. Studenci mogą zgłaszać swoje uwagi tylko bezpośrednio do Władz Wydziału lub Samorządu Studentów.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Studenci kierunku *mechatronika* korzystają z wielu form wsparcia ze strony Władz Wydziału oraz Uczelni. Studenci mogą liczyć na wsparcie pracowników dydaktycznych w osiągnięciu efektów kształcenia. Rozwijają swoje zainteresowania naukowe w licznych kołach naukowych, mogą też zrzeszać się w ogólnouczelnianych organizacjach studenckich. Uczelnia oferuje studentom szerokie wsparcie w zakresie wchodzenia na rynek pracy, poprzez działalność Biura Karier, wysoko rozwiniętą współpracę z firmami branżowymi obejmującą realizację wspólnych projektów z kołami naukowymi oraz organizację licznych wspólnych inicjatyw. Studenci niepełnosprawni mogą liczyć na dostosowanie infrastruktury i warunków kształcenia do swoich potrzeb oraz wiele form wsparcia oferowanych przez Biuro Osób Niepełnosprawnych. Obsługą administracyjną zajmują się pracownicy Biura Obsługi Studentów, których studenci corocznie oceniają w ankietach. Samorząd Studencki reprezentuje studentów w kontaktach z Władzami Wydziału i Uczelni, oferuje wsparcie dla studentów I roku, prowadzi działalność informacyjną i promocyjną, oferuje możliwość zgłaszania problemów związanych z kształceniem na kierunku. Studenci kierunku pozytywnie oceniają oferowane im przez Wydział i Uczelnię formy wsparcia i dostrzegają ich ciągły rozwój. Natomiast elementem wymagającym udoskonalenia jest brak usystematyzowanej formy zbierania opinii od ogółu studentów na temat oferowanych im form wsparcia.

Dobre praktyki

- wsparcie merytoryczne, finansowe i organizacyjne dla studenckich kół naukowych, co skutkuje mocno rozwiniętą działalnością naukową studentów wspieraną przez firmy branżowe.

Zalecenia

- sugerowane jest podjęcie działań w celu umożliwienia studentom oceny zadowolenia z systemu wsparcia oferowanego przez Uczelnię i Wydział.

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

Zalecenie	Charakterystyka działań doskonalących oraz ocena ich skuteczności
-	-

Polska Komisja Akredytacyjna po raz pierwszy dokonywała oceny jakości kształcenia na kierunku *mechatronika*.

