

**RAPORT Z WIZYTACJI
(profil ogólnoakademicki)**

dokonanej w dniach 29-30 maja 2017 r.

na kierunku „zarządzanie i inżynieria produkcji”

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
4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej.....	10
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni	10
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1	10
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	15
Dobre praktyki	15
Zalecenia	15
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia.....	15
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2.....	16
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2.....	26
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	26
Dobre praktyki	27
Zalecenia	27
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	28
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3.....	28
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	39
Dobre praktyki	41
Zalecenia	41
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	41
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4.....	41
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	50
Dobre praktyki	50
Zalecenia	51
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5.....	51
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	53
Dobre praktyki	53
Zalecenia	54
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6.....	54
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	56
Dobre praktyki	57
Zalecenia	57
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	57

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7.....	57
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	63
Dobre praktyki	63
Zalecenia	63
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia	63
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8.....	64
Dobre praktyki	67
8. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.....	67
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 4. Wykaz nauczycieli akademickich, którzy mogą być zaliczeni do minimum kadrowego kierunku na studiach pierwszego stopnia (spośród nauczycieli akademickich, którzy złożyli oświadczenie o wyrażeniu zgody na zaliczenie do minimum kadrowego)	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 4. Wykaz nauczycieli akademickich, którzy mogą być zaliczeni do minimum kadrowego kierunku na studiach drugiego stopnia (spośród nauczycieli akademickich, którzy złożyli oświadczenie o wyrażeniu zgody na zaliczenie do minimum kadrowego)	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 5. Wykaz nauczycieli akademickich, którzy nie mogą być zaliczeni do minimum kadrowego kierunku (spośród nauczycieli akademickich, którzy złożyli oświadczenie o wyrażeniu zgody na zaliczenie do minimum kadrowego)....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 6. Wykaz modułów zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 7. Informacja o hospitowanych zajęciach i ich ocena	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

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

członkowie:

1. dr hab. inż. Krystian Czernek – członek PKA
2. dr hab. inż. Edward Pająk – ekspert PKA
3. Wioletta Marszelewska – ekspert PKA ds. postępowania oceniającego
4. Damian Bąbel – ekspert PKA ds. studenckich

1.2. Informacja o procesie oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku „zarządzanie i inżynieria produkcji” 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 2016/2017. Dotychczas PKA dokonała oceny na wizytowanym kierunku dwukrotnie: w roku akademickim 2005/2006 oraz 2010/2011. W wyniku ostatniej przeprowadzonej oceny (ocena pozytywna, Uchwała Prezydium PKA z 7 lipca 2011 r.) PKA sformułowała zalecenia, które zostaną przedstawione w dalszej części raportu i które – jak ustalono w trakcie wizytacji – zostały zrealizowane.

Wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą. Zespół Oceniający PKA zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez władze Wydziału. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni oraz Wydziału, dalszy przebieg wizytacji odbywał się zgodnie z ustalonym harmonogramem. W trakcie wizytacji odbyły się spotkania ze studentami, pracownikami Wydziału, z osobami odpowiedzialnymi za funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, za prowadzenie kierunku studiów, praktyki, a także z przedstawicielami Samorządu Studentów, Biura Karier. Ponadto dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitację 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 Przewodnicząca 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

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

Nazwa kierunku studiów	zarządzanie i inżynieria produkcji	
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia / jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego i drugiego stopnia	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne i niestacjonarne	
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: inżynieria produkcji, budowa i eksploatacja maszyn, mechanika, inżynieria materiałowa	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	studia pierwszego stopnia, stacjonarne – 7 semestrów - 210 studia pierwszego stopnia, niestacjonarne – 8 semestrów - 210 studia drugiego stopnia, stacjonarne – 3 semestry – 90 punktów ECTS studia drugiego stopnia, niestacjonarne – 4 semestry – 90 punktów ECTS	
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	studia drugiego stopnia - organizacja produkcji - jakość i bezpieczeństwo produkcji	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	studia pierwszego stopnia - inżynier studia drugiego stopnia - magister inżynier	
Liczba nauczycieli akademickich zaliczanych do minimum kadrowego	18 osób, w tym 14 osób zaliczanych do minimum kadrowego studiów pierwszego stopnia oraz 12 osób do minimum kadrowego studiów drugiego stopnia	
Liczba studentów kierunku	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
	studia pierwszego stopnia – 211 studia drugiego stopnia - 40	studia pierwszego stopnia – 29 studia drugiego stopnia - 38
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	studia pierwszego stopnia	studia drugiego stopnia

i studentów na studiach stacjonarnych	2520	1140
--	------	------

3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej

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

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

Wydział Mechaniczny Technologiczny Politechniki Śląskiej w Gliwicach po otrzymaniu raportu z wizytacji przedstawił odpowiedź z dnia 24 listopada 2017 roku (pismo RMT/202/D/002/17/18). Wydział ustosunkował się do uwag zawartych w raporcie oraz przedstawił dodatkowe informacje.

Przedstawione argumenty pozwoliły dokonać zmiany oceny spełnienia Kryterium 1 Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni, Kryterium 2 Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia oraz Kryterium 6 Umiędzynarodowienie procesu kształcenia z oceny „w pełni” na ocenę „wyróżniająco”.

Uzasadnienie:

W Raporcie z wizytacji ZO PKA przyznał Jednostce, za kryteria 1, 2 i 6, ocenę „w pełni”. W swojej odpowiedzi Jednostka wskazała na aspekty odnoszące się do tych kryteriów, mogące być podstawą do podniesienia oceny z „w pełni” na „wyróżniająco”.

Odnosnie kryterium 1 na uwagę zasługuje: opracowanie Strategii Rozwoju Kierunku ZiIP na lata 2016- 2020 zgodnej ze Strategią Rozwoju Wydziału Mechanicznego Technologicznego,

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

która z kolei jest zgodna ze Strategią Rozwoju Politechniki Śląskiej. Należy zwrócić też uwagę na sposób jej opracowywania, który polegał na kompleksowych konsultacjach przeprowadzanych z całą kadrami dydaktyczną oraz studentami, jak i z partnerami przemysłowymi. W opracowaniu tej Strategii również uwzględniono wyniki ankietyzacji przeprowadzanej przez Biuro Karier Studenckich oraz wyniki cyklicznych spotkań z przedstawicielami przemysłu (interesariuszy wywodzących się z otoczenia społeczno-gospodarczego - Zespołu ds. współpracy naukowej i przemysłowej oraz Rady Społecznej).

Odnosnie kryterium 2 Wydział podjął unikatowe działania polegające na szeroko zakrojonych pracach zmierzających do doskonalenia planów studiów zarówno na pierwszym i drugim stopniu mających na celu uwzględnienie obecnych transformacji przemysłowych oraz procesach związanych z wprowadzaniem nowych technologii w przemyśle (koncepcja Przemysł 4.0). Przygotowywane są założenia dotyczące utworzenia w roku 2018 Centrum Kompetencji Przemysłu 4.0. W ramach tych działań organizowane są specjalne szkolenia (Inkubator Liderów Przemysłu 4.0) dla kadry dydaktyczno-naukowej. Dla studiów drugiego stopnia został przygotowany nowy program kształcenia w którym położono nacisk na rozwój takich elementów procesu kształcenia jak:

- certyfikowane kursy związane z kompetencjami w zakresie inżynierii produkcji,
- uczenie poprzez warsztaty problemowe.

Program ten w dużej mierze zakłada rozwijanie umiejętności z zakresu modelowania i analizy symulacyjnej oraz zdobywania certyfikatów sygnowanych przez FlexSim Inc. „The Certification for Business Process Simulation Modeler”. Równolegle z opracowywanym programem przygotowana została dokumentacja nowej siatki przedmiotów na pierwszym stopniu studiów, w której uwzględniono przedmioty związane z nowymi technologiami Przemysłu 4.0 (przechowywanie danych w chmurach, przetwarzanie dużych zbiorów danych, cyberbezpieczeństwo i Internet rzeczy oraz rozwiązania w zakresie komputerowych systemów planowania i zarządzania produkcją).

Nowatorskim elementem procesu edukacyjnego na kierunku ZiIP jest objęcie dużej grupy studentów ostatnich semestrów 2 miesięcznymi praktykami przemysłowymi. W ramach tych praktyk realizowane są moduły zajęć praktycznych oraz indywidualne zajęcia pracowników przemysłowych ze studentami w celu przekazania im unikatowej wiedzy i doświadczenia przemysłowego. Zadania te będą realizowane w ramach dwóch projektów: (1) DAMAZ - Doświadczony Absolwent Mechatroniki, Automatyki i Robotyki oraz Zarządzania i Inżynierii Produkcji oraz (2) Rozwój kompetencji studentów Wydziału MT odpowiedzią na potrzeby branży Automotive – MOTOKADRA.

Odnosnie kryterium 6 dążąc do intensyfikacji umiędzynarodowienia procesu kształcenia Wydział podpisał umowy o podwójnych dyplomach z University of Technology Cranfield i TU Bergakademie Freiberg. Efektem tych umów było zrealizowanie dwóch podwójnych dyplomów. Na uwagę zasługuje również opracowanie dwóch ścieżek studiów: ścieżki polskojęzycznej oraz ścieżki angielskojęzycznej. Istotnym elementem w zakresie umiędzynarodowienia są następujące działania podjęte w ostatnim okresie czasu polegające na utworzeniu:

- Międzynarodowego Laboratorium Obróbki Plastycznej wspólnie z Uniwersytetem Technicznym we Fribergu. Założeniem jest wspólne prowadzenie zajęć. Na drugim stopniu studiów będą one prowadzone w laboratoriach TU Friberg, a studenci niemieccy będą odbywali zajęcia w Politechnice Śląskiej na Wydziale MT.
- Polsko-Niemieckiego Centrum Hybrydowych Konstrukcji Lekkich, którego jednym z głównych celów jest kształceniu kadry.
- Akademickiej Sieci Thales Polska (ANT – Academic Network of Thales Poland). Celem Sieci jest realizacja projektów inżynierskich i prac dyplomowych magisterskich.

Odnosnie 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 zapewnienie studentom wsparcia w procesie dydaktycznym oraz funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości 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. kryterium i utrzymuje ocenę "w pełni".

Po ponownej analizie informacji uzyskanych podczas wizytacji oraz wyjaśnień zawartych w odpowiedzi stwierdzono, że istnieją podstawy do podwyższenia oceny kryteriów 1, 2 i 6 na „wyróżniająco”. Zalecenia sformułowane przez ZO w Raporcie z wizytacji, jako działania doskonalące, pozostają w dalszym ciągu aktualne.

Tabela 1

Kryterium	Ocena spełnienia kryterium¹ Wyróżniająca / W pełni / Zadawalająca/ Częściowa
Uwaga: należy wymienić tylko te kryteria, w odniesieniu do których nastąpiła zmiana oceny Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni	Wyróżniająca
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów 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

Ocena spełnienia kryterium 1 – **w pełni**

1.1. Koncepcja kształcenia

Podstawowymi celami określonymi w strategii Politechniki Śląskiej na lata 2016-2020 są: poprawa jakości i atrakcyjności kształcenia, umiędzynaradawianie Uczelni, prowadzenie badań naukowych wysokiej jakości wraz z możliwością wdrażania wynikających z nich innowacji w gospodarce oraz aktywnie promowanie osiągnięć Uczelni także poprzez partnerską współpracę z otoczeniem społeczno - gospodarczym. Nakreślona strategia rozwoju Uczelni znalazła uszczegółowienie w dwóch dokumentach: strategii rozwoju Wydziału Mechaniczno Technologicznego oraz w strategii rozwoju kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji. Na uwagę zasługuje wzajemna spójność wspomnianych wyżej dokumentów. Każdy kolejny dokument jest uszczegółowieniem dokumentu "wyższego rzędu". Koncepcja kształcenia na kierunku ZiIP na Wydziale Mechaniczno Technologicznym Politechniki Śląskiej oparta jest na:

- wysokim potencjale naukowo-dydaktycznym kadry prowadzącej zajęcia i co bardzo ważne, jej aktywności badawczej,
- szerokiej i rzeczywistej (nie tylko deklaratywnej) współpracy z otoczeniem - ze szczególnym wskazaniem na otoczenie gospodarcze,
- wyposażeniu badawczym laboratoriów Wydziału, które odpowiednio wykorzystane w procesie dydaktycznym wręcz zachęca studentów do aktywności zarówno w ramach zajęć dydaktycznych jak i pracach wykonywanych poza tymi zajęciami (bardzo liczne Studenckie Koła Naukowe), które sprzyjają zarówno pogłębianiu wiedzy studenta jak i są źródłem pozyskania kompetencji społecznych takich jak umiejętność pracy w grupie, prezentowanie osiągnięć, komunikacja z przedstawicielami przemysłu itp.

Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na kierunku "zarządzanie i inżynieria produkcji" prowadzą badania naukowe w następujących dyscyplinach: inżynieria produkcji, budowa i eksploatacja maszyn, inżynieria materiałowa i mechanika. Łączenie wiedzy z tych dyscyplin jest ogromnym atutem koncepcji kształcenia na kierunku. Jednym z wielu stwierdzonych przez ZO przykładów powiązania kształcenia z pracami badawczymi kadry, są badania związane z problematyką planowania i sterowania produkcją (wspomniane badania prowadzone są w ramach dyscypliny inżynieria produkcji). Znajdują odzwierciedlenie w programie studiów, ale również w pracach studentów prowadzonych przykładowo w ramach

studenckich kół naukowych (przykładowo koło Lean Team). Istotne jest przy tym podkreślenie, że podane przykłady nie są odosobnione i można również wskazać na podobne w pozostałych wymienionych dyscyplinach naukowych i związanych z nimi programach zajęć dydaktycznych jak również innej aktywności studentów (koła naukowe powiązane z innymi dyscyplinami).

Koncepcja kształcenia kierunku "zarządzanie i inżynieria produkcji" na Wydziale Mechaniczno Technologicznym Politechniki Śląskiej oparta jest również na ścisłej współpracy z otoczeniem gospodarczym. Wskazano tu jako przykład jedynie kilka przedsiębiorstw: General Motors Gliwice, Valeo, Draexlmaier, IFS, Fiat i inne. Bezpośredni wpływ interesariuszy zewnętrznych na proces kształcenia, następuje poprzez weryfikację efektów kształcenia i w ślad za tym opracowanie nowych programów kształcenia. Przykładem może być nowy program na studiach II stopnia na specjalnościach Organizacja produkcji przemysłowej oraz Jakość i bezpieczeństwo produkcji. Efektem współdziałania z otoczeniem gospodarczym jest również przygotowana do wdrożenia w roku 2017/18 koncepcja wprowadzenia na studiach I stopnia kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji dwóch specjalności: Inżynieria przemysłowa i Informatyczne systemy produkcji.

Wydział Mechaniczny Technologiczny Politechniki Śląskiej współpracuje z wieloma uczelniami zagranicznymi (z raportu samooceny wynika że z ponad 100 uczelniami zagranicznymi np. Technische Universität Dresden – projekt Inżynier bez granic, Bergakademie Freiberg Niemcy, Cranfield University Wielka Brytania), głównie w zakresie wymiany studentów i kadry oraz analiz programów kształcenia których efektem są m.in. umowy o podwójnym dyplomowaniu.

Koncepcja kształcenia oparta jest w większości na tradycyjnych metodach prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia, laboratoria. Co jednak godne podkreślenia, Wydział sukcesywnie zwiększa liczbę godzin zajęć dydaktycznych prowadzonych w ramach uczenia poprzez projekty (project based learning), które ukierunkowane jest na aktywne poszukiwanie przez studentów rozwiązania określonego problemu zarówno w ujęciu szczegółowym jak i holistycznym, laboratoria wirtualne wykorzystujące specjalistyczne oprogramowanie komputerowe bądź też platformę uczenia na odległość (e-learning). Przeprowadzone rozmowy ZO zarówno z nauczycielami akademickimi jak i studentami wskazują, że nie wszystkie wspomniane metody nauczania są w pełni akceptowane przez interesariuszy, lecz można stwierdzić, że rozumieją oni i w pełni popierają poszukiwania nowych atrakcyjnych i efektywnych metod nauczania.

1.2. Badania naukowe

Udział badań naukowych w koncepcji kształcenia zasygnalizowano już w pkt.1.1. Koncepcja kształcenia oparta jest na badaniach prowadzonych przez nauczycieli akademickich w czterech dyscyplinach naukowych wymienionych w pkt.1.1. raportu. Ich zgodność z obszarowymi efektami kształcenia dla nauk technicznych oraz efektami kształcenia prowadzącymi do uzyskania kompetencji inżynierskich, określonymi w zał. 5 Rozporządzenia MNiSzW (Dz.U nr 253 poz. 1520) z dnia 2.11.2011 roku nie budzi zastrzeżeń.

Kierunkowe efekty kształcenia przewidują pozyskanie przez studentów profilu ogólnoakademickiego, kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji pogłębionej wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych w zakresie działalności badawczej. Przykładem tego

są dwa przytoczone w całości efekty kształcenia z tabeli odniesień efektów kierunkowych do efektów obszarowych dla studiów I stopnia: efekt kształcenia K_U02: Potrafi planować eksperymenty i działania inżynierskie oraz opracowywać wyniki tych badań i prac inżynierskich, wyciągać wnioski i formułować opinie w sprawach technicznych, oraz efekt K_W29: Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową związaną z niektórymi obszarami zarządzania i inżynierii produkcji w zakresie zaawansowanych metod charakteryzacji struktury i własności materiałów inżynierskich, w tym metod badań materiałograficznych z mikroskopią elektronową i rentgenografią strukturalną włącznie.

Koncepcja kształcenia na profilu ogólnoakademickim wskazuje na konieczność powiązania procesu dydaktycznego z badaniami prowadzonymi przez jednostkę organizacyjną Uczelni. W przypadku kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji prowadzonego WMT Politechniki Śląskiej przejawia się w:

- realizacji badań naukowych w ramach projektów indywidualnych (prace etapowe i dyplomowe) - badania te stanowią najczęściej fragment szerszego problemu badawczego wykonywanego przez jednostkę organizacyjną WMT czy to w ramach współpracy z przemysłem lub grantów uzyskanych przez zespoły badawcze. Efektem tych prac są także wspólne publikacje pracowników i studentów (w raporcie samooceny stwierdzono, że w latach 2012-2016 studenci Wydziału byli współautorami 398 publikacji),
- w pracach Studenckich Kół Naukowych - na Wydziale działają 43 koła naukowe. Są one w różny sposób powiązane z kierunkiem studiów, studenci nie mają w tym względzie żadnych ograniczeń. Przykładowe koła to: Lean Team organizator warsztatów Problem Solving 11.05.2017 r., Koło Spawalnictwa współpracujące ściśle z Instytutem Spawalnictwa w Gliwicach, Koło Materiałów Kompozytowych, Koło SR - twórcy bolidu wyścigowego i inne równie atrakcyjne koła studenckie.

Innym przejawem aktywności studentów w obszarze propagowania badań, jest udział studentów w różnych formach popularyzacji nauki. Przykładami takich działań są corocznie organizowane: Noc Naukowców (gdzie studenci wraz z pracownikami naukowymi prezentują rezultaty swoich badań), Dzień Wydziału MT, podczas którego organizowane są wystawy prac studentów i pracowników oraz zwiedzanie laboratoriów Wydziału.

Wydział MT stwarza również studentom możliwość poszerzenia kompetencji np. poprzez uczestnictwo w kursie audytora SZJ.

Przedstawione w raporcie ZO fakty, wynikające z dokumentacji jak i bezpośredniego udziału przedstawicieli ZO np. w zorganizowanej na Wydziale wystawie osiągnięć studenckich kół naukowych, wskazują na godny rozpowszechnienia przykład powiązania badań naukowych z programem kształcenia kierunku, zainteresowaniami studentów i możliwości realizacji ich niekiedy bardzo futurystycznych zamierzeń (stwierdzenie to dotyczy zamiaru produkcji seryjnej bolidu wyścigowego).

1.3. Efekty kształcenia

Efekty kształcenia dla kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji zostały przyjęte uchwałą Senatu Politechniki Śląskiej Nr XXXVIII/32611/12 z późn. zm.

Dokumentacja dotycząca Krajowych Ram Kwalifikacji opracowana została przez WMT na podstawie Rozporządzenia MNiSzW (Dz.U nr 253 poz. 1520) z dnia 2.11.2011 r. w sprawie

Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego. Przywoływany akt prawny opisuje w załącznikach obszarowe efekty kształcenia dla poszczególnych dyscyplin (w przypadku nauk technicznych jest to zał. 5 do rozporządzenia) oraz opis efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (zał. 9 rozporządzenia), przy czym dotyczy to zarówno studiów o profilu praktycznym jak i ogólnoakademickim. W załącznikach do raportu samooceny Wydział przedstawił tablice efektów kierunkowych odniesionych do obszarowych efektów kształcenia dla nauk technicznych, zarówno dla studiów I jak i II stopnia. Jednakże w dokumentach tych brakuje odniesienia efektów kierunkowych do efektów kształcenia niezbędnych do uzyskania kompetencji inżynierskich (zał. 9 - kompetencje określone skrótem InzA_W01... itd.). Odniesienie efektów kształcenia niezbędnych do uzyskania kompetencji inżynierskich w odniesieniu do efektów kierunkowych, zostało uzupełnione przez Wydział bezpośrednio po wizytacji. Jednakże konieczne jest uzupełnienie o wspomniane wyżej efekty (związane z zał. 9), dokumentacji KRK a szczególnie tablic odniesień efektów kierunkowych do efektów obszarowych (zarówno dla studiów I jak i II stopnia). Tak uzupełniona dokumentacja będzie zgodna z charakterystykami poziomów głównie 6 i 7 określonych w Ustawie o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. poz.64 z 14.01.2016 r.) oraz w Rozporządzeniu MNiSzW (Dz.U. poz.1594 z 30.09.2016 r.) w sprawie charakterystyk kwalifikacji drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji - poziomy 6 - 8, szczególnie z uwzględnieniem części II rozporządzenia w zakresie nauk technicznych oraz części III w zakresie kompetencji inżynierskich.

Pominąwszy wskazane wyżej uchybienie, opracowane przez WMT Politechniki Śląskiej kierunkowe efekty kształcenia dla kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji są spójne z efektami obszarowymi zakreślonymi w zał. 5 rozporządzenia z dnia 2.11.2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (Dz.U nr 253 poz. 1520) oraz częściowo z późniejszymi rozporządzeniami dotyczącymi Polskich Ram Kwalifikacji.

Każdy z modułów lub przedmiotów opisany jest w karcie przedmiotu (sylabusie), która dostępna jest dla studentów w internecie. Karta przedmiotu określa obok danych ogólnych dotyczących przedmiotu (nazwa, rok, semestr itd.) powiązanie przedmiotu z innymi modułami (jest to zarazem wskazanie studentowi wstępnych wymagań związanych z przedmiotem), cel przedmiotu, określone przedmiotowe efekty kształcenia pokazanie ich powiązań z kierunkowymi efektami kształcenia, które winne być uzyskane w ramach danego przedmiotu łącznie ze wskazaniem metody sprawdzenia przedmiotowych efektów kształcenia. Ponadto karta przedmiotu zawiera treści kształcenia osobno dla każdej formy zajęć. Oszacowany jest również nakład pracy studenta potrzebny do uzyskania opisanych efektów kształcenia wraz z liczbą punktów ECTS. Wskazana jest także literatura przedmiotu podstawowa i uzupełniająca. Pewne zastrzeżenia budzi w przypadku niektórych sylabusów wskazana studentom literatura. Przykładowo przedmiot "Statystyka matematyczna i planowanie eksperymentu" został skorygowany ze względu na zmiany w punktach ECTS (z 5 na 4) w roku akademickim 2015/2016. Wskazana studentom w obu sylabusach (wcześniejszy z lat 2012/2013 i późniejszy z roku 2015/2016) literatura pochodzi z roku 1998 (pozycja podstawowa) oraz z lat 1976 do 1999 (literatura uzupełniająca). Takie "konserwatywne" podejście do literatury jest nieuzasadnione, szczególnie wobec faktu pojawiania się na rynku wydawniczym szeregu nowych pozycji godnych polecenia studentom i przede wszystkim dostępnych nie tylko w bibliotekach (zazwyczaj liczba wolumenów takich pozycji

z poprzedniego wieku jest w bibliotece bardzo ograniczona, stąd dostęp do wskazanej literatury podstawowej jest również ograniczony). Ponadto określając cel przedmiotu autorzy wskazali na umiejętność posługiwania się programami (w domyśle komputerowymi), a w tym zakresie postęp od lat 90 - tych ubiegłego wieku (wskazana literatura), do chwili obecnej jest znaczący. Akurat w tym sylabusie również nieuzasadnione jest ciągle odwoływanie się do problemów inżynierii materiałowej (przedmiotowe efekty nr W1, U1, U4) - wszak sylabus (jak to wskazano w pkt.6 karty tematycznej) dotyczy przedmiotu prowadzonego na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji.

Ogólnie jednak można stwierdzić, że wyjąwszy pewne uchybienia, takie jak przykładowo wskazano wyżej, efekty przedmiotowe (modułowe) określone w kartach przedmiotu są spójne z efektami kierunkowymi.

Zgodnie z informacją zawartą w raporcie samooceny jak i podczas rozmowy członków ZO z kadrami nauczycieli akademickich w tym pracownika odpowiedzialnego za organizację praktyk studenckich, studenci I stopnia studiów na kierunku ZIIP odbywają 3 praktyki: praktyki produkcyjne w wymiarze 2 tyg. po sem. II, oraz 2 tyg. po sem. IV, praktykę dyplomową po sem. VII. Na studiach II stopnia realizowana jest praktyka dyplomowa po III semestrze. W rozmowie ZO z kadrami Wydziału, praktyki te zwano odpowiednio: produkcyjna, zarządcza i dyplomowa. Podział ten nie znajduje odzwierciedlenia w kartach przedmiotu, w których przedmiotowe efekty kształcenia są takie same zarówno dla obu praktyk produkcyjnych jak i praktyk dyplomowych. ZO uważa, że zgodnie z założeniami Wydziału każda z tych praktyk ma inny cel i winna pozwalać na realizację innych efektów kształcenia. W tym względzie konieczna jest korekta kart tego przedmiotu.

Kierunkowe i w ślad za nimi przedmiotowe efekty kształcenia uwzględniają pogłębioną wiedzę teoretyczną jak i umiejętności praktyczne związane z działalnością badawczą. Przykładem tego jest ujęcie w efektach kształcenia programów planowania doświadczeń (np. plany typu 2^{n-1} oraz plany typu 2^{n-p} przewidziane do realizacji w module statystyka matematyczna), niezbędnymi do opracowania modeli matematycznych mogących stanowić podstawę symulacji komputerowej. W efektach kształcenia znajdują się również efekty związane ze znajomością języka obcego (student ma do wyboru język angielski, włoski lub niemiecki).

Kierunek "zarządzanie i inżynieria produkcji" na Wydziale Mechanicznym Technologicznym Politechniki Śląskiej prowadzony jest na I i II stopniu zarówno studiów stacjonarnych jak i niestacjonarnych. Analiza kart przedmiotowych kształcenia na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych wykazała pełną zgodność efektów kształcenia dla obu form studiów.

W czasie spotkania z ZO PKA, studenci wyrazili opinie, iż znane jest im pojęcie zarówno kierunkowych jak i modułowych efektów kształcenia. Ponadto wskazali, iż opis efektów znajduje się na stronie internetowej Wydziału Mechanicznego Technologicznego, dodatkowo stwierdzili, że modułowe efekty kształcenia mogą znaleźć w kartach przedmiotów. Są one dostępne na stronie Jednostki, a także przedstawiane studentom na pierwszych zajęciach. Studenci uczestniczący w spotkaniu z ZO, wyrazili opinie, że efekty te są dla nich zrozumiałe. Ponadto wskazali, iż dodatkowe informacje i ewentualne wyjaśnienia w tym zakresie mogą uzyskać u prowadzących poszczególne zajęcia.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Koncepcja kształcenia na kierunku "zarządzanie i inżynieria produkcji" prowadzona na WMT Politechniki Śląskiej jest zgodna z strategią rozwoju Uczelni i Wydziału. Mocną stroną realizowanej koncepcji jest potencjał kadry naukowo-dydaktycznej Wydziału oraz wysoki poziom prace badawczych realizowanych przez kadre Wydziału (jest to także możliwe także dzięki bazie aparaturowej Wydziału). Dzięki temu rezultaty własnych prac badawczych kadry wprowadzane są do procesu dydaktycznego. Mocną stroną są również bardzo korzystne relacje z interesariuszami zewnętrznymi (np. niektóre firmy partycypują w wyposażaniu laboratoriów dydaktycznych i badawczych), jak również duża aktywność studentów głównie w obszarze badań (szczególnie dotyczy to pracy w kołach naukowych). Słabą stroną koncepcji kształcenia jest niepełne zrozumienie przez niektórych pracowników biorących udział w procesie dydaktycznym, istoty i sensu systemu KRK i Polskiej Ramy Kwalifikacji. Świadczą o tym niektóre karty przedmiotów.

Dobre praktyki

Za dobrą praktykę godną polecenia innym Uczelniom jest przywołana w raporcie samooceny i przygotowana przez pracowników związanych z ocenianym kierunkiem, koncepcja opracowanej strategii rozwoju kierunku. Zaproponowane przez Politechnikę Śląską rozwiązanie może stać się standardem krajowym, szczególnie w przypadkach, kiedy Wydział danej Uczelni prowadzi nie jeden, lecz wiele kierunków kształcenia.

Zalecenia

- Uzupełnić dokumentację KRK - tablicę kierunkowych efektów kształcenia odnieść także do efektów kształcenia niezbędnych do uzyskania kompetencji inżynierskich (zał. 9 Rozporządzenia MNiSzW z dnia 2.11.2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (Dz.U nr 253 poz. 1520), zgodnie z dokonanymi przez Wydział uzupełnieniami dosłanymi do ZO po wizytacji.
- Dokonać przeglądu i korekty kart przedmiotów (głównie analiza przedmiotowych efektów kształcenia oraz zalecanej literatury podstawowej i pomocniczej).
- Przed rozpoczęciem przez studentów prac badawczych (głównie w ramach badań prowadzonych przez jednostki Wydziału), przedstawić studentom biorącym udział w badaniach naukowych jednostki, wybrane rezultaty dotychczasowych badań, jak i kierunki dalszych badań prowadzonych przez jednostki organizacyjne. Zalecenie to jest rezultatem spotkania ZO ze studentami. Studenci biorą udział w badaniach cząstkowych, w związku z czym często nie bardzo są zorientowani w jakim celu te badania są prowadzone i w jakim kierunku zmierzają. Brak tych informacji powoduje, że niektórzy z nich nie uważają tych działań za badania naukowe.

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

Ocena spełnienia kryterium 2 – w pełni

2.1. Program i plan studiów - dobór treści i metod kształcenia

Na Wydziale Mechanicznym Technologicznym Politechniki Śląskiej studia na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji prowadzone są zarówno w formie studiów stacjonarnych jak i niestacjonarnych na studiach I i II stopnia. Program kształcenia realizowany jest w ciągu 7 semestrów na studiach I stopnia (210 ECTS) oraz w ciągu 3 semestrów na studiach II stopnia (90 ECTS). Liczba godzin przewidzianych programem studiów na realizację zajęć oraz zalecenia dotyczące liczby godzin wynikające z "dobrej praktyki" zawartej w standardach kształcenia oraz w drugim wariancie z interpretacji przepisów prawnych, przedstawia poniższa tabela:

Forma i stopień studiów (analizowano programy obowiązujące od roku akademickiego 2016/2017, za wyjątkiem studiów niestacjonarnych II stopnia, na których obowiązywał program od roku 2014/2015)	Liczba godzin na realizację programu studiów przewidziane przez WMT Politechniki Śląskiej	Liczba godzin wg. standardów (Rozp. MNiSZW z dnia 12.07.2007 r. uchylone w 2012 roku)	Liczba godzin wg. art.2 ust.1 pkt.12 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym - przy założeniu 1 ECTS = 25 godz./*
Studia stacjonarne I stopnia	2520	2400	105 ECTS x 25 = 2625
Studia stacjonarne II stopnia	1275	900	45 ECTS x 25 = 1125
Studia niestacjonarne I stopnia	1618	> 1440	> 1575
Studia niestacjonarne II stopnia	731	> 540	> 675

/* Obliczenia przeprowadzono według następujących założeń; Prawo o szkolnictwie wyższym wskazuje w art.2, że studia stacjonarne to forma, w której połowa programu kształcenia jest realizowana w postaci zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela i studentów oraz przy założeniu określonej w rozporządzeniu MNiSZW z dnia 14.09.2011 r. liczbie godzin odpowiadającej punktowi ECTS. Liczbę godzin na studiach niestacjonarnych przyjęto równą 60% liczby godzin na studiach stacjonarnych.

Opierając się na podanym w tabeli zestawieniu, można stwierdzić że program kierunku realizowany na II stopniu oraz na I stopniu studiów niestacjonarnych w pełni spełnia wymagania wynikające z obowiązujących przepisów, natomiast w stosunku do programu studiów stacjonarnych stopnia I wskazane byłoby zwiększenie liczby godzin na studiach stacjonarnych o 105 godz.

Szczegółowa analiza programu studiów stacjonarnych I stopnia kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji na Wydziale Mechanicznym Technologicznym Politechniki Śląskiej wskazuje że:

- łączna liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów wynosi 101 ECTS (przy założeniu 1 ECTS = 25 godz.); wskazuje to na konieczność zwiększenia o 4 liczby punktów ECTS, a co za tym idzie liczby godzin (wspomniano o tym powyżej),

- łączna liczba punktów, przyporządkowana modułom zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinach nauki właściwych dla ocenianego kierunku studiów (inżynieria produkcji, budowa i eksploatacja maszyn, inżynieria materiałowa, mechanika), powiązana ze zdobywaniem przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych wynosi 138 ECTS (taka sama liczba na studiach niestacjonarnych),
- łączna liczba punktów przyporządkowana zajęciom ćwiczeniowym, laboratoryjnym i projektowym wynosi 60 ECTS, wykładom 41 ECTS,
- łączna liczba punktów przyporządkowana przedmiotom zajęć do wyboru wynosi 63 ECTS (na studiach niestacjonarnych także 63 ECTS),
- łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych wynosi 37 ECTS,
- łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego wynosi 8 ECTS,
- łączna liczba punktów ECTS, które student musi uzyskać w ramach zajęć z przedmiotów humanistycznych wynosi 5 ECTS,
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach z wychowania fizycznego wynosi 2 ECTS.

Według opinii ZO PKA program studiów I stopnia na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji opracowany został prawidłowo. Moduły kształcenia wyodrębnione zostały prawidłowo, przypisano im prawidłowy wymiar godzinowy. Szczególnie należy zwrócić uwagę na zajęcia laboratoryjne ważne w całym procesie dydaktycznym, ale szczególnie na studiach o profilu ogólnoakademickim. Udział zajęć laboratoryjnych w programie studiów to 32 ECTS (780 godz. laboratoriów). Jest to dowód na silne powiązanie kierunku z badaniami realizowanymi na Wydziale.

Podobną analizę przeprowadzono dla programu studiów realizowanych na II stopniu kierunku. Wyniki tej analizy przedstawiono poniżej:

- łączna liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów wynosi 51 ECTS (przy założeniu 1 ECTS = 25 godz.) - jest to wartość prawidłowa zgodna zarówno z obowiązującymi przepisami jak i "dobrą praktyką" zawartą w standardach kształcenia,
- łączna liczba punktów, przyporządkowana modułom zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinach nauki właściwych dla ocenianego kierunku studiów (inżynieria produkcji, budowa i eksploatacja maszyn, inżynieria materiałowa, mechanika), powiązana ze zdobywaniem przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych wynosi 65 ECTS (taka sama liczba na studiach niestacjonarnych),
- łączna liczba punktów przyporządkowana zajęciom ćwiczeniowym, laboratoryjnym i projektowym wynosi 29 ECTS, wykładom 14 ECTS,
- łączna liczba punktów przyporządkowana przedmiotom zajęć do wyboru wynosi 38 ECTS (na studiach niestacjonarnych także 38 ECTS) - spełnione jest więc kryterium liczby przedmiotów wybieralnych przez studentów,

- łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego wynosi 4 ECTS (na studiach II stopnia student ma możliwość wyboru języka obcego),
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach z wychowania fizycznego wynosi 2 ECTS.

Program studiów realizowany przez WMT Politechniki Śląskiej na II stopniu studiów kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji jest opracowany prawidłowo. Na podkreślenie zasługuje zwiększona liczba punktów ECTS na projekty (w porównaniu do I stopnia studiów, w których dominowały laboratoria). Zdaniem ZO tak opracowany program studiów zwiększa samodzielność i aktywność studenta w procesie dydaktycznym. Student w ramach realizowanego przez siebie projektu bierze bezpośredni udział w badaniach naukowych.

Analiza kart przedmiotu opracowanych dla przedmiotów obieralnych wskazuje na celowość dokonania pewnych korekt zarówno w zamieszczonych w tych karatach efektach kształcenia jak i treściach programowych. Powyższe przedstawione zostanie na konkretnym przykładzie. Na studiach stacjonarnych I stopnia przewidziano na VI semestrze przedmiot obieralny nr 6, realizowany w liczbie 15 godz. wykładów oraz 15 godz. laboratoriów. Student ma do wyboru albo przedmiot Obróbka ubytkowa, albo przedmiot Organizacja i zarządzanie obróbką ubytkową. 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, podobnie zresztą zalecana literatura. W pewnej części jest to słuszne, gdyż oba przedmioty dotyczą obróbki ubytkowej, jednakże pierwszy z tych przedmiotów ukierunkowany jest na technologię, a drugi na technologię oraz organizację procesów technologicznych obróbki ubytkowej. Nie znajduje to żadnego odzwierciedlenia w karcie tego przedmiotu i to zarówno w efektach kształcenia, odniesienia ich do kierunkowych efektów kształcenia oraz w treści kształcenia. Podobna sytuacja występuje również w innych grupach przedmiotów obieralnych.

Program studiów przewiduje realizację praktyk zarówno na studiach I stopnia (3 praktyki) jak i II stopnia (1 praktyka dyplomowa). Pewne uwagi dotyczące praktyk przedstawiono w części raportu dotyczącej kryterium 1. Sposób organizacji praktyk umożliwia studentowi samodzielne poszukiwanie miejsca praktyki lub też pomoc w tym względzie Uczelni. WMT Politechniki Śląskiej współpracuje bardzo efektywnie z wieloma przedsiębiorstwami i organizacjami (w ostatnim roku akademickim współpracowały w zakresie praktyk warsztatowych 43 przedsiębiorstwa oraz 10 w zakresie praktyk menadżerskich), stąd miejsce praktyk jest związane z programem studiów, a przede wszystkim z efektami kształcenia określonymi dla praktyk studenckich. Ramowy program praktyk ustalany jest przez studenta w porozumieniu z kierownikiem zakładu pracy i następnie weryfikowany pod kątem efektów kształcenia przez przedstawiciela Uczelni. Proces odbywania praktyk regulowany jest procedurą wydziałową P-MT-2 Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Organizacja zajęć dydaktycznych dla studentów związana jest z dwoma głównymi zagadnieniami: liczebności grup studenckich oraz planów zajęć. Liczebność grup studenckich określona jest uchwałą Senatu Politechniki Śląskiej (nr X/88/12/13). Ćwiczenia odbywają się w grupach dziekańskich, zajęcia projektowe w grupach od 12 osób, przy czym projekty inżynierskie w grupach 10 osobowych. Zajęcia laboratoryjne odbywają się w grupach 8 osobowych, a lektoraty w grupach 15 osobowych. Przyjęta liczebność grup zdaniem ZO

umożliwia uzyskanie zakładanych efektów kształcenia dla poszczególnych modułów. Plan zajęć na studiach stacjonarnych przewiduje realizację zajęć od poniedziałku do piątku, natomiast zajęcia na studiach niestacjonarnych odbywają się od w terminach zjazdów od piątku godz. 15.45 do niedzieli godz. 20.00. Generalnie podkreślić należy wysiłek Wydziału, aby opracowany plan był najlepiej dostosowany do dezyderatów studentów, lecz nie zawsze jest to po prostu możliwe.

Uczelnia prowadzi na ocenianym kierunku zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość na studiach I i II stopnia stacjonarnych jak i studiach niestacjonarnych. Przykładowe przedmioty na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji, dla których opracowano kursy e-learningowe to: Logistyka w przedsiębiorstwie st. 1, sem. 7, Modelowanie i symulacja produkcji st. 2, sem. 2, Organizacja systemów produkcyjnych st. 2, sem. 2, Podstawy prawa gospodarczego st. 1, sem. 6, Podstawy zarządzania st. 1, sem. 4, Rachunek kosztów dla inżynierów st. 1, sem 7, Technologia maszyn - wykład st. 1, sem. 6, Technologia maszyn - projekt st. 1, sem. 6, Zarządzanie produkcją przemysłową i usługami st. 1, sem. 6, Zarządzanie strategiczne st. 1, sem. 7.

Zgodnie z rozporządzeniem MNiSzW z dnia 2.11.2011 r. (Dz.U. 246 poz.1470), liczba godzin dydaktycznych kształcenia na odległość nie może być większa niż 60% ogólnej liczby godzin. W przypadku ocenianego kierunku:

- na studiach stacjonarnych I stopnia liczba godzin kształcenia na odległość wynosi 915 w stosunku do ogólnej liczby godzin równej 2520 godz., co stanowi 36% ogólnej liczby godzin,
- na studiach niestacjonarnych I stopnia liczba godzin kształcenia na odległość wynosi 502 w stosunku do ogólnej liczby godzin równej 1618 godz., co stanowi 31% ogólnej liczby godzin,
- na studiach stacjonarnych II stopnia liczba godzin kształcenia na odległość wynosi 165 w stosunku do ogólnej liczby godzin równej 1275 godz., co stanowi 13% ogólnej liczby godzin,
- na studiach niestacjonarnych II stopnia liczba godzin kształcenia na odległość wynosi 111 w stosunku do ogólnej liczby godzin równej 731godz., co stanowi 15% ogólnej liczby godzin.

Analiza wskazuje, że liczba godzin dydaktycznych wykorzystujących techniki kształcenia na odległość jest prawidłowa - mniejsza niż dopuszczają obowiązujące przepisy. Obserwuje się jednakże wzrost zainteresowania tą metodą edukacji. Według danych na dzień 6.04.2017 r. liczba zarejestrowanych na Wydziale uczestników Platformy Zdalnej Edukacji wynosi 4066 osób, w tym 32 autorów kursów (utworzonych jest w sumie 186 kursów dydaktycznych).

Program kształcenia na studiach I i II stopnia kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji opracowany jest zgodnie z zasadami KRK. Wyznaczone zostały kierunkowe efekty kształcenia powiązane z efektami obszarowymi, a także efekty kształcenia poszczególnych przedmiotów skorelowane z kierunkowymi efektami kształcenia. Przedmiotowym efektem kształcenia odpowiadają treści kształcenia oraz metody sprawdzenia uzyskania efektu kształcenia. Treści kształcenia są weryfikowane (zazwyczaj co roku) i uaktualniane zgodnie z bieżącym stanem wiedzy. Należy jednakże zaznaczyć, że w wielu przypadkach karty przedmiotów aktualizowane są zgodnie z bieżącym stanem wiedzy w danej dziedzinie,

natomiast rzadziej z punktu widzenia polecanej studentom literatury. Konieczne jest również aktualizowanie zalecanej literatury i to tej z grupy literatury podstawowej jak i pomocniczej.

Program kształcenia w zakresie języków obcych przewiduje m.in.: umiejętność posługiwania się słownictwem specjalistycznym charakterystycznym dla danej dziedziny, zgodnej z kierunkiem studiów, przygotowanie do korzystania z obcojęzycznych źródeł w zakresie studiowanego kierunku oraz przygotowanie do posługiwania się językiem obcym w środowisku zawodowym. Założone cele są zgodne z przyjętymi efektami kształcenia.

Sekwencja przedmiotów/modułów w programie studiów nie budzi zastrzeżeń. W kartach przedmiotu (sylabusach) określone są wymagania wstępne dla danego przedmiotu. W większości przypadków odwołania te dotyczą treści kształcenia przedmiotów realizowanych w ramach programu studiów we wcześniejszych semestrach. W niektórych kartach przedmiotu nauczyciele wskazują wyraźnie powiązania z innymi przedmiotami objętymi programem kształcenia. Takie podejście należy uznać za "dobrą praktykę" zalecaną podczas opracowania sylabusów, gdyż w takim przypadku student ma wyraźnie wskazane, że dany przedmiot jest elementem systemu wiedzy, a nie jego indywidualną częścią.

Zajęcia dydaktyczne prowadzone na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji prowadzonym przez Wydział Mechaniczny Technologiczny Politechniki Śląskiej odbywają się w większości tradycyjnymi metodami kształcenia (wykład, ćwiczenia tablicowe), jednakże w trakcie tak prowadzonych zajęć wykorzystywane są współczesne środki audiowizualne (dotyczy to nie tylko rzutników komputerowych, ale również symulacji komputerowych dokonywanych przy użyciu oprogramowania komputerowego). Zauważyć należy, że Wydział wprowadza także nowe koncepcje prowadzenia zajęć, do których zaliczyć można projektowo zorientowane nauczanie. Istotą tej formy nauczania jest postawienie przez wykładowcę problemu (bez sugestii rozwiązania), natomiast studenci w odpowiedzi na postawiony problem sami wybierają rozwiązanie, kreują grupę projektową, określają zakres prac, dokonują podziału kompetencji oraz wybierają narzędzia przydatne do realizacji projektu, rozwiązania, a na końcu także sposób prezentacji efektów swojej pracy. Ta wprowadzona na WMT koncepcja nauczania jest wdrażana od niedawna, stąd naturalną rzeczą jest, iż wymaga ona pewnych korekt wprowadzanych sukcesywnie przez nauczycieli. Omawiając metody kształcenia stosowane na ocenianym kierunku, nie sposób ponownie nie wspomnieć o dużej roli jaką Uczelnia przywiązuje do zajęć laboratoryjnych. Sprzyja temu bardzo dobre wyposażenie laboratoriów.

Przeprowadzona ocena programu kształcenia wskazuje, że pozwala on na osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Program opracowany jest w większości zgodnie z wymaganiami zawartymi w przepisach prawnych, przy czym w przypadku studiów stacjonarnych I stopnia należy zwiększyć nieznacznie liczbę godzin dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów. Oceniany kierunek prowadzony na WMT Politechniki Śląskiej jest kierunkiem ogólnoakademickim. W związku z tym, zgodnie z opracowanymi efektami kształcenia w programie kształcenia zawarte są treści programowe umożliwiające studentom zapoznanie się z metodyką prowadzenia badań (głównie na I stopniu studiów) jak i samodzielnym prowadzeniem badań (głównie na II stopniu studiów).

Studenci uczestniczący w spotkaniu z ZO PKA, wyrazili opinię, iż z ich punktu widzenia liczba godzin oraz punktów ECTS przypisana poszczególnym modułom, jest

prawidłowa, jednak zwrócili uwagę na przedmiot Wytrzymałość materiałów, realizowany na III semestrze studiów I stopnia. W opinii studentów realizacja tego modułu w wymiarze 30 godzin wykładu jest niewystarczająca do osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów kształcenia. Wyrazili oni opinię, iż trudno także zrealizować cały program tego przedmiotu. Ponadto studenci odnieśli się do faktu, iż na innym kierunku Wydziału (Automatyka i Robotyka) prawie identyczne efekty kształcenia i treści programowe realizowane są w wymiarze 30 godzin wykładu i 15 godzin ćwiczeń. W czasie spotkania z ZO PKA studenci negatywnie odnieśli się do braku w planie studiów przedmiotu, w ramach którego wykorzystuje się programy komputerowe wspomagające projektowanie inżynierskie, np. program AutoCAD. Wskazali, iż na III semestrze jest moduł Grafika inżynierska, jednak obejmuje on wyłącznie przygotowywanie dokumentacji i rysunków technicznych wykonywanych odręcznie. W opinii studentów jest to niewystarczające, z uwagi na fakt, iż współcześnie projekty inżynierskie w przedsiębiorstwach wykonywane są z pomocą specjalistycznego oprogramowania. Studenci uczestniczący w spotkaniu z ZO PKA wskazali, że w ich opinii język angielski powinien być realizowany na I stopniu studiów od I semestru. Obecnie zajęcia z języka angielskiego zaczynają się od III semestru. Ponadto studenci II stopnia wyrazili opinię, iż spośród wybieralnych języków obcych, nie mają możliwości wyboru języka angielskiego, co uniemożliwia im rozwijanie oraz kontynuację nauki tego języka. Studenci uczestniczący w spotkaniu z ZO PKA wyrazili natomiast pozytywną opinię dotyczącą możliwości uzyskania certyfikatu potwierdzającego znajomość języka obcego, szczególnie z uwagi na podnoszenie tej kwalifikacji, która jest znacząco ceniona przez pracodawców. Również przedstawiciele Samorządu Studenckiego pozytywnie odnieśli się do możliwości certyfikacji znajomości języka obcego, jednocześnie wskazali, że ich zdaniem powinny zostać wprowadzone zmiany zarówno na I jak i na II stopniu w odniesieniu do realizacji języków obcych.

W czasie spotkania z ZO PKA studenci wyrazili opinię, iż w czasie wykładów jest im przekazywana wiedza teoretyczna, na ćwiczeniach wykonują oni głównie zadania obliczeniowe i problemowe. Pozytywnie odnieśli się do realizacji zajęć laboratoryjnych w nowoczesnych, kompleksowo wyposażonych salach. Wyrazili opinię, iż zajęcia projektowe i seminaria dyplomowe prowadzone są w sposób ciekawy, spełniający ich oczekiwania zarówno w odniesieniu do tematyki jak i sposobu przekazywania wiedzy. Negatywnie odnieśli się jednak do liczebności grup laboratoryjnych. W ich opinii są one zbyt duże, co powoduje brak stanowisk w salach zajęciowych dla wszystkich studentów uczestniczących w danych zajęciach dydaktycznych.

Studenci kierunku "zarządzanie i inżynieria produkcji" na I stopniu studiów wyrazili pozytywną opinię na temat realizacji praktyk, podkreślając jednocześnie ich powiązanie z kierunkiem studiów.

Studenci kierunku "zarządzanie i inżynieria produkcji" uczestniczący w spotkaniu z ZO PKA wyrazili opinię, iż warunki procesu kształcenia ogólnie spełniają ich oczekiwania. Szczególnie pozytywnie odnieśli się do wyposażenia sal zajęciowych, udostępniania przez prowadzących pomocy dydaktycznych w formie skryptów, instrukcji, prezentacji drogą internetową. Wskazali jednak, że w ich opinii należy skompensować zajęcia w taki sposób, aby nie było dużych przerw pomiędzy pierwszymi a ostatnimi zajęciami, które często odbywają się

późnym popołudniem. Zwrócili także uwagę na uciążliwość związaną z przemieszczeniem się na zajęcia odbywające się w laboratoriach w innej części miasta.

Wyrażono natomiast pozytywną opinię odnośnie działań Władz Jednostki w zakresie ograniczania zajęć w piątki, co szczególnie docenili studenci pracujący.

Odnośnie procesu kształcenia studenci uczestniczący w spotkaniu z ZO PKA wyrazili opinię, iż treści programowe są dla nich zrozumiałe, przejrzyste, a także, że są z nimi zapoznawani podczas pierwszych zajęć. Wskazali na możliwość osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów kształcenia.

W czasie spotkania z ZO PKA, niektórzy studenci zwrócili uwagę na brak świadomości odnośnie możliwości realizacji badań naukowych. Przedstawiciele studenckiego ruchu naukowego pozytywnie odnieśli się do możliwości prowadzenia badań naukowych pod opieką merytoryczną zarówno opiekunów kół naukowych jak i nauczycieli akademickich. Szczególnie pozytywnie odnieśli się do możliwości wykorzystywania laboratoriów Jednostki, pod opieką opiekuna danej sali.

2.2. Skuteczność osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia.

Punktem wyjścia do oceny osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia jest karta przedmiotu (sylabus). Karta ta zawiera (w analizowanym w niniejszym punkcie raportu zakresie), opis przedmiotowych efektów kształcenia (oznaczenia W1..., U1..., K1...), pokazuje ich powiązania z kierunkowymi efektami kształcenia oraz określa sposób sprawdzenia uzyskania danego efektu kształcenia. Ponieważ karta ta jest dostępna obu stronom procesu dydaktycznego, tzn. studentom i nauczycielom, od momentu rozpoczęcia zajęć z danego przedmiotu wiadomym jest, głównie studentom, jakie efekty kształcenia muszą uzyskać w ramach odbywanych zajęć oraz w jaki sposób będzie oceniana skuteczność uzyskania danego efektu kształcenia.

Dla nauczycieli prowadzących zajęcia opracowany został arkusz (oznaczony symbolem Z2-P-MT-3), na którym obok nazwiska i imienia studenta prowadzący wprowadza uwagi dotyczące uzyskania przez studenta (bądź nie uzyskania) określonego przedmiotowego efektu kształcenia (przy czym oznaczenia na arkuszu są zgodne W1..., U1..., K1..., z sformułowaniem efektu kształcenia w sylabusie). Jest to dokumentacja prowadzącego zajęcia ujęta w procedurze SZJK P-MT-3 systemu zapewnienia jakości kształcenia. Tak opracowany system umożliwia zdaniem ZO skuteczną ocenę osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia.

Sposób sprawdzenia uzyskania określonych efektów kształcenia przeprowadza się poprzez:

- pisemne i ustne zaliczenia, kolokwia i egzaminy (głównie z zakresu kategorii "wiedza");
- sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych w tym także realizowanych w laboratoriach komputerowych (głównie z zakresu kategorii "umiejętności"); w przypadku tych ostatnich oceniane są modele komputerowe i wizualizacja przebiegu procesów;
- realizację i zaliczenie projektu połączoną w niektórych przypadkach z prezentacją projektu na seminarium (głównie z zakresu kategorii "umiejętności" oraz "kompetencji społecznych" - umiejętność prezentacji rezultatów pracy oraz dyskusji itp.);

- sprawozdania z praktyk zatwierdzanego przez opiekuna praktyk ze strony przedsiębiorstwa oraz Uczelni;
- realizację prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich.

W wielu przypadkach dopuszcza się przygotowanie wersji elektronicznej sprawozdania i przesłanie do prowadzącego, co jest zgodne z procedurami zdalnego nauczania. Obejmuje to również modele komputerowe oraz symulacyjne, a także modele fizyczne wytworów, których konstrukcja przygotowana została z zastosowaniem wybranych systemów CAD/CAM/CAE.

Egzaminy oraz kolokwia zaliczeniowe realizowane są w większości w formie prac pisemnych. Ich forma jest zróżnicowana - są to w większości prace zawierające pytania otwarte, znacznie rzadziej testy wyboru. W większości prac, każde pytanie oceniane jest osobno (najczęściej w skali punktowej od 0 do 1). W przypadku prac etapowych określone są zadania szczegółowe, których realizacja związana jest z uzyskaniem konkretnych efektów kształcenia. Ocena końcowa pracy etapowej odbywa się w sposób zróżnicowany, zależny głównie od prowadzącego nauczyciela oraz od rodzaju pracy. Najczęściej jest ona efektem sumowania punktów związanych z oceną zadań szczegółowych. W wielu przypadkach ocena pracy etapowej wynika dodatkowo z dyskusji na temat pracy, często na forum grupy projektowej lub seminaryjnej.

Tematyka prac dyplomowych związana jest z szeroko rozumianą inżynierią produkcji i zarządzaniem, komputerowym wspomaganie procesów w tym także procesów logistycznych oraz z obszarem konstrukcyjnego i technologicznego przygotowania produkcji.

W zakresie inżynierii produkcji tematyka obejmuje zagadnienia z zakresu modelowania systemów produkcyjnych, analizy procesów produkcji w wybranych przedsiębiorstwach, metod usprawniania i optymalizacji przepływów produkcji, reorganizacji procesów produkcji, zastosowania narzędzi lean w systemach produkcyjnych, balansowania linii montażowych, modelowania i symulacji wcześniej wymienionych zagadnień, projektowania relacji z klientem z wykorzystaniem programów CRM, optymalizacji rozmieszczenia stanowisk, modelowania i wytwarzania z wykorzystaniem technik RP, wykorzystania symulacji komputerowej w procesach podejmowania decyzji, wykorzystania narzędzi QFD, statystycznej kontroli procesu, metody FMEA, modelowania i analizowania przykładowych systemów produkcyjnych w programach (Flexsim i Taylor).

W zakresie komputerowego wspomaganie procesów logistycznych tematyka prac dyplomowych dotyczy łańcuchów dostaw, modelowania systemów produkcyjnych, magazynowych, dystrybucyjnych, symulacją procesów logistycznych w tym przepływu produkcji, transportem wewnętrznym i zewnętrznym, obsługą magazynów itp.

Prace dyplomowe związane z obszarem konstrukcyjnego oraz technologicznego przygotowania produkcji, m.in. dotyczą zagadnień komputerowo wspomaganego procesu projektowo - konstrukcyjnego, projektowania środków technicznych ściśle zorientowanych na wymagania klienta, opracowania koncepcji zmian konstrukcyjnych w celu usprawnienia procesów produkcyjnych.

Bardzo szeroka tematyka prac dyplomowych zarówno inżynierskich jak i magisterskich związana jest całkowicie z efektami kształcenia określonymi dla ocenianego kierunku. Jest ona również zgodna z tematyką prac naukowych prowadzonych w ramach dyscyplin naukowych reprezentowanych w programie nauczania kierunku oraz z zapotrzebowaniem zakładów przemysłowych współpracujących z Wydziałem.

Procedura egzaminu dyplomowego (szczegółowo opisuje ją procedura p_mt_1_proces_dyplomowania wydziałowego SZJK), jak i związana z nią dokumentacja nie budzi większych zastrzeżeń. Praca dyplomowa oceniana jest przez promotora i recenzenta - w większości przypadków ZO PKA nie wnosił zastrzeżeń co do proponowanej oceny pracy. Niektóre z opinii nie zawierały jednak merytorycznej oceny pracy, a przedstawiały jedynie zawartość pracy, co zdecydowanie umniejszało wartość takich opinii. W protokole zawarta jest jedynie informacja o ocenie pracy przez promotora i recenzenta, brak jest natomiast oceny prezentacji rezultatów pracy przez studenta jak również odzwierciedlenia jakiegokolwiek dyskusji dotyczącej pracy dyplomowej. Pytania egzaminu dyplomowego w przeważającej większości nie budzą zastrzeżeń. Mają one charakter przekrojowy umożliwiając ocenę przez Komisję pewnego spektrum osiągniętych przez studenta efektów kształcenia. Rzadziej, i to ZO uznaje za słuszne, występują pytania szczegółowe związane z pojedynczym efektem kształcenia.

W procesie kształcenia na ocenianym kierunku wykorzystywana jest również Platforma Zdalnej Edukacji (PZE). Aktualnie głównie wykorzystywana jest w zakresie zgodnym z obowiązującymi przepisami w obszarze zajęć programowych (patrz pkt. 2.1 raportu), a także w szerszym zakresie, w obszarze zajęć nadobowiązkowych. Zajęcia z zastosowaniem PZE, zgodnie z wymaganiami, zapewniają możliwość bezpośrednich konsultacji oraz kontroli postępów w nauce w siedzibie Uczelni. PZE pozwala na prowadzenie zdalnych konsultacji związanych m.in. z odbiorem prac studenckich oraz ogłaszanie ich wyników. Studenci mają dostęp wyłącznie do przedmiotów prowadzonych w bieżącym semestrze i do wyników swoich prac. W zależności od rodzaju zajęć i ich formy w różnym stopniu włącza się zdalne kształcenie do tradycyjnych zajęć.

W czasie spotkania z ZO PKA większość studentów kierunku "zarządzanie i inżynieria produkcji" wyraziła opinię, iż system weryfikacji zakładanych efektów kształcenia jest dla nich zrozumiały i umożliwia obiektywną ocenę ich osiągnięcia. Wyrazili opinię, iż weryfikację efektów kształcenia umożliwiają pisemne i ustne zaliczenia, kolokwia pisemne, egzaminy, wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, przygotowanie i zaliczenie projektu, przedstawienie sprawozdania z praktyk oraz wykonanie pracy dyplomowej. Studenci zostają o nich poinformowani na pierwszych zajęciach przez osoby prowadzące dany przedmiot/moduł. Studenci wyrazili opinię, że w trakcie semestru jak i w sesji egzaminacyjnej są oceniani obiektywnie, w sposób adekwatny do poziomu zdobytych efektów kształcenia. Terminy zaliczeń przedmiotów na kierunku "zarządzanie i inżynieria produkcji" ustala starosta z prowadzącymi zajęcia i przekazuje do wiadomości studentów na 2 tygodnie przed rozpoczęciem sesji. Studenci uczestniczący w spotkaniu z ZO PKA nie zgłaszali zastrzeżeń w odniesieniu do prawidłowego przebiegu sesji egzaminacyjnej oraz dostępności nauczycieli akademickich w czasie konsultacji.

2.3. Rekrutacja kandydatów, zaliczanie etapów studiów, dyplomowanie, uznawanie efektów kształcenia oraz potwierdzanie efektów uczenia się.

Studia I stopnia przeznaczone są dla absolwentów szkół ponadgimnazjalnych. Obowiązuje kilka form naboru, określonych corocznie w rozporządzeniach Rektora Politechniki Śląskiej Pismo Okólne Nr 36/14/15 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia

27.04.2015 r., w sprawie warunków i trybu rekrutacji na studia I i II st. na Politechnice Śląskiej w roku akademickim 2016/2017.

Kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia II st. powinien posiadać kwalifikacje I st. oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach II st. na tym kierunku, wymienione w ww. Piśmie Okólnym. Miernikiem posiadanych efektów jest weryfikacja dokumentów złożonych przez absolwentów studiów I st. W przypadku przekroczenia liczby miejsc, decyduje miejsce na liście rankingowej utworzonej w oparciu o ocenę z przebiegu studiów I stopnia pomnożoną przez współczynnik określający spełnienie kompetencji, ustalany przez Wydziałową Komisję Rekrutacyjną. Informacje dotyczące wymagań związanych z rekrutacją na studia, są powszechnie dostępne. Publikowane są na stronie internetowej, biuletynach i informatorach, a także bezpośrednio w trakcie "Dni Otwartych", czy wycieczek na Uczelnie organizowanych przez szkoły.

Analiza procedury rekrutacyjnej, poparta opiniami studentów pozwala stwierdzić, że proces rekrutacyjny opiera się o zasadę równych szans. Limity przyjęć ustalane są na poziomie pozwalającym na zachowanie wymagań rozporządzenia dotyczącego warunków prowadzenia studiów (DzU. z 9.10.2014 r. poz.1370 paragraf 17.1 pkt.6). W paragrafie tym określono stosunek liczby nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe dla kierunku do liczby studentów kierunku - w przypadku studiów na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji wynosi on 1:60. Warunek ten jest dla opiniowanego kierunku spełniony.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się na Politechnice Śląskiej reguluje przyjęty Pismem Okólnym Nr 42/14/15 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 22.06.2015 r., Regulamin potwierdzania efektów uczenia się. Zgodnie z regulaminem potwierdzenie efektów uczenia się polega na przeprowadzeniu formalnej procedury weryfikacji posiadanego przez kandydata zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, uzyskanych poza systemem 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.

W czasie spotkania studentów z ZO PKA, wskazali oni, że zarówno sposób rekrutacji jak i przekazywanych o niej informacjach był dla nich przejrzysty, zrozumiały, zasady i kryteria rekrutacji były obiektywne. Informacje o uczelni i kierunku studenci uzyskiwali ze głównie ze strony internetowej, a także targów organizowanych dla maturzystów i Dni Otwartych Politechniki Śląskiej. Studenci ocenianego kierunku wyrazili pozytywną opinię o kompleksowości i przejrzystości strony internetowej rekrutacji prowadzonej przez Politechnikę Śląską. Pozytywnie odnieśli się do zamieszczanych tam materiałów i dokumentów, szczegółowych informacji oraz danych kontaktowych. Ponadto pozytywnie odnieśli się do pracy Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej.

Studenci uczestniczący w spotkaniu z ZO PKA pozytywnie odnieśli się do kontaktów i współpracy ze swoimi promotorami we wszystkich katedrach Wydziału. Nie zgłaszali także uwag do procesu dyplomowania.

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Program kształcenia zarówno dla I jak i II stopnia studiów na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji został opracowany zgodnie z wytycznymi zawartymi w Piśmie Okólnym Rektora Politechniki Śląskiej nr 9/11/12 z dnia 12.12.2011 r. Został on zatwierdzony na posiedzeniu Rady Wydziału Mechaniczno Technologicznego Politechniki Śląskiej w dniu 28.03.2012 r. uchwałą Rady Wydziału nr 1/I/08/11/12.

W programie określono przedmioty/moduły kształcenia zgodnie z dobrą praktyką określoną w uchylonych aktualnie standardach kształcenia dla kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji. Treści kształcenia zawarte są w dwóch grupach: treści podstawowych oraz treści kierunkowych dla studiów I stopnia i tylko treści kierunkowych dla studiów II stopnia. Przedmioty zawarte w obu grupach określono również w oparciu o "dobrą praktykę" wskazaną we wspomnianych standardach, przy czym w grupie przedmiotów kierunkowych znalazły się również takie, których obecność w programie wynika z dorobku naukowego pracowników Wydziału. Opracowane programy spełniają wszystkie kryteria określone liczbą punktów ECTS, za wyjątkiem programu studiów stacjonarnych I stopnia, w którym liczbę punktów ECTS dla godzin dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela i studentów należy zwiększyć o 4 ECTS.

Głównym dokumentem programu kształcenia są karty przedmiotów (tzw. sylabusy) sporządzone dla każdego przedmiotu, lektoratów, praktyk oraz prac inżynierskich i dyplomowych. Karty te, dostępne studentom, zawierają m.in. wszystkie informacje niezbędne w procesie dydaktycznym, szczególnie określenie przedmiotowych efektów kształcenia wraz z ich odniesieniem do kierunkowych efektów kształcenia, formę prowadzenia zajęć oraz metodę sprawdzenia uzyskania danego efektu kształcenia. W skład dokumentacji dydaktycznej wchodzi również dobrze opracowane arkusze oceny studenta stanowiące jeden z dokumentów procedury Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Arkusze te ułatwiają ocenę skuteczności uzyskania przez poszczególnych studentów określonych w karcie przedmiotu efektów kształcenia.

Na podkreślenie zasługuje również powiązanie programu kształcenia z badaniami naukowymi prowadzonymi przez Wydział. Umożliwia to włączanie studentów kierunku w prace badawcze (prace projektowe i dyplomowe), a także prowadzenie własnych badań w ramach studenckich kół naukowych.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Mocną stroną programu kształcenia dla kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji opracowanego przez kadre naukowo dydaktyczną WMT Politechniki Śląskiej jest przede wszystkim jego powiązanie z badaniami naukowymi prowadzonymi w ramach wymienionych już w raporcie dyscyplin naukowych. Rezultatem tego jest m.in. znaczna liczba godzin zajęć laboratoryjnych dla studentów I stopnia (większa od liczby godzin przeznaczonych na ćwiczenia tablicowe i projekty). Dzięki temu student zapoznaje się nie tylko z praktycznymi aspektami przedstawianych na zajęciach zagadnień, ale również przygotowujący jest do aktywnego udziału w pracach badawczych. W przypadku studentów studiów II stopnia dominują prace projektowe (w tym są to także prace o charakterze badawczym), a więc takie które pozwalają studentowi na próbę samodzielnego rozwiązania określonego problemu.

Kolejną mocną stroną programu jest zaangażowanie kadry nauczycieli akademickich w proces dydaktyczny. Wyraźnym przejawem tego (oprócz "normalnej" pracy dydaktycznej nauczycieli) jest działalność bardzo licznych studenckich kół naukowych. Inspiratorami działalności kół i ich opiekunami są nauczyciele akademicy. Również dzięki aktywności kadry dydaktycznej Wydziału podjęto poszukiwania nowych form prowadzenia zajęć - zaliczyć do nich można koncepcję tzw. projektowo zorientowanego nauczania. O aktywności kadry świadczy również znaczna liczba kursów e-learningowych wykorzystywanych już na Platformie Zdalnej Edukacji, lub przygotowanych do wykorzystania (łącznie 186 kursów).

Mocną stroną ocenianego programu kształcenia jest również widoczny udział przedstawicieli otoczenia gospodarczego (interesariuszy zewnętrznych) w pracach nad przygotowaniem programu oraz w jego realizacji (praktyki studenckie organizowane są dzięki współpracy z przeszło 50 firmami).

W przedstawionej wyżej sytuacji trudno wskazać słabe strony całego "systemu" programu kształcenia. Występują natomiast pewne drobne uchybienia, które wskazano w punkcie zalecenia.

Dobre praktyki

W ocenianym programie kształcenia wskazać można działanie, które określić można nazwą "dobre praktyki" i jako taką wskazać innym uczelniom. Zaliczyć do nich można koncepcje projektowo zorientowanego nauczania, którego idee przedstawiono w części opisowej kryterium. Aczkolwiek koncepcja to jest jeszcze w fazie dyskusji wśród kadry dydaktycznej Wydziału, to jednak może ona wskazywać także innym Uczelniom kierunek poszukiwań nowych metod dydaktycznych.

Kolejnym rozwiązaniem godnym podkreślenia (choć stosowanym już także na innych Uczelniach) może być arkusz dokumentacji nauczyciela akademickiego (omówiony również w pkt.2 raportu). Szczególnie istotne zdaniem ZO jest odniesienie stopnia spełnienia każdego przedmiotowego efektu kształcenia, indywidualnie dla każdego studenta.

Inną "dobrą praktyką" jest uzyskiwanie przez studenta certyfikatu znajomości języka angielskiego po zakończeniu kursu nauki języka obcego.

Zalecenia

Zalecenia wynikające z analizy programu kształcenia dotyczą uchybień w zakresie liczby punktów ECTS w jednym z programów kształcenia oraz pewnych uwag dotyczących kart przedmiotów.

W zakresie korekty punktów ECTS konieczne jest zwiększenie liczby godzin dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela i studentów w programie dla studiów stacjonarnych I stopnia (zwiększyć o liczbę godzin odpowiadających 4 ECTS). Programy dla studiów II stopnia oraz dla I stopnia studiów niestacjonarnych nie wymagają korekty.

W pozostałym zakresie sugeruje się:

- dokonanie analizy niektórych kart przedmiotu do wyboru; różnią się one w zasadzie jedynie tytułem przedmiotu natomiast nie różnią się efektami i treścią kształcenia. Celowa jest więc korekta treści kształcenia i uzupełnienie przedmiotowych efektów

kształcenia - aktualne karty przedmiotu wskazują, że niezależnie od dokonanego wyboru przedmiotu, student otrzymuje takie same treści kształcenia;

- w procesie dyplomowania opisanym w załączniku 2.3 b raportu samooceny, przewiduje się w protokole egzaminacyjnym ocenę cząstkową za referowanie pracy dyplomowej jak i prawdopodobnie dyskusji nad tą pracą. W protokołach egzaminacyjnym ten element nie znajduje odzwierciedlenia;
- umożliwienie wyboru języka angielskiego na II stopniu;
- wprowadzenie języka angielskiego od I roku studiów;
- umożliwienie wyboru przedmiotów obieralnych;
- wprowadzenie do zajęć właściwych komputerowych programów wspomaganie projektowania, np. AutoCAD.

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

Ocena spełnienia kryterium 3 – wyróżniająca

3.1.

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia w Politechnice Śląskiej został wprowadzony uchwałą Senatu Nr XXVII/188/2007/2008 z dnia 28 stycznia 2008 r. w sprawie wprowadzenia na Politechnice Śląskiej Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. 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. 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.

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 I i II 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.

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. Proces powoływania przedstawicieli do wyżej wymienionych organów odbywa się z pełnym poszanowaniem praw interesariuszy wewnętrznych. 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.

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, a także Rady Społecznej. Zespół Ekspertów ds. współpracy dydaktycznej i naukowej utworzono w 2013 r.; zorganizowano do tej pory 13 spotkań; Rada Społeczna została powołana w 2015 roku; do chwili obecnej odbyło się 6 spotkań. 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 pożądanых 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 Przemysłem 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 współudziale. 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 oraz 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.

Odpowiedzią na opinie interesariuszy – firm z otoczenia społeczno-gospodarczego Wydziału, była zmiana programu studiów na drugim stopniu i uruchomienie dwóch specjalności *Organizacja produkcji* oraz *Jakość i bezpieczeństwo produkcji*. Wprowadzenie

tych zmian zwiększyło dwukrotnie nabór na studia drugiego stopnia. W bieżącym roku akademickim przygotowano zmiany w zakresie studiów pierwszego stopnia i utworzono dwie specjalności *Inżynieria przemysłowa* oraz *Informatyczne systemy produkcji*. Programy studiów były konsultowane z otoczeniem społeczno-gospodarczym i studentami (w dniu 29 marca 2017 r. odbyło się Spotkanie z Przemysłem, Radą Społeczną - w dniu 27 kwietnia 2017 r., spotkanie z Samorządem Studenckim – w dniu 8 maja 2017 r.). Programy specjalności zostały zatwierdzone przez Radę Wydziału w dniu 24 maja 2017 r. W trakcie ostatniego Spotkania z Przemysłem wyrażono poparcie dla tak zaproponowanych zmian, podkreślając duże zainteresowanie absolwentami wizytowanego kierunku.

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 zarządzanie i inżynieria produkcji 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.

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. W zakresie monitorowania efektów kształcenia na Wydziale odpowiedzialna jest Komisja ds. Kształcenia. W ramach monitorowania stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia przyjęto ponadto metody i narzędzia w zakresie oceny, m.in. ankietyzacja, hospitacje zajęć, analizy prowadzone przez Wydziałową Komisję ds. SZJK, Komisję ds. Kształcenia, zespół audytujący lub inne osoby zaangażowane w proces kształcenia. Na Wydziale dokonuje się analizy osiągniętych efektów kształcenia, przeglądu sylabusów pod kątem aktualności zawartych w nich informacji, analizy zatrudnienia i kompetencji prowadzących, oceny właściwej organizacji praktyk na podstawie sporządzanych corocznie sprawozdań z realizacji praktyk, oceny losowo wybranych prac dyplomowych, podsumowanie wyników nauczania w roku akademickim obejmujące m.in. analizę wyników sesji, analizę odsiewu studentów, itp.

Elementem monitorowania efektywności prowadzonych zajęć dydaktycznych są hospitacje pracowników. W roku akademickim 2015/2016 w poszczególnych jednostkach przeprowadzono hospitacje zgodnie z przyjętym harmonogramem hospitacji. Na Wydziale zaplanowano 263 hospitacje – wszystkie zostały zrealizowane. Odbyły się również hospitacje pozaplanowe w liczbie 10. W przypadku wszystkich przeprowadzonych hospitacji tematyka zajęć była zgodna z kartą przedmiotu. W raportach zostało zawartych wiele pozytywnych uwag dotyczących merytorycznego i metodycznego przygotowania hospitowanego do prowadzenia zajęć. Analiza dokumentacji przedstawionej w czasie wizytacji wskazuje, że średnia ocen rozkłada się poprawnie. Z kolei analiza skreśleń z listy studentów wykazała, iż największy odsiew studentów ma miejsce na pierwszym roku studiów. Z raportu z audytu wewnętrznego przeprowadzonego 10 marca 2016 r. wynika, iż sposób prowadzenia dokumentacji procesu kształcenia, monitorowanie efektów kształcenia oraz archiwizację zapisów dokumentujących uzyskanie efektów kształcenia należy uznać za prawidłowy.

Jednostka monitoruje stopień osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia przez studentów. Studenci mają możliwość samooceny osiągnięcia 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 zarządzanie i inżynieria produkcji*. 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.

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 częściowych 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 częściowych 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.

Kolejną procedurą związaną z weryfikacją efektów kształcenia jest procedura P-RMT-1 - *Proces dyplomowania*. Opisane są tu zasady zatwierdzania tematów prac dyplomowych, weryfikacji efektów poprzez proces dyplomowania, a także obowiązki kierującego projektem inżynierskim i opiekuna pracy dyplomowej. Podsumowaniem weryfikacji jest: na studiach pierwszego stopnia – projekt inżynierski, na studiach drugiego stopnia – praca dyplomowa magisterska. Weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia przeprowadzana jest przez opiekuna pracy i recenzenta. W pracach dyplomowych realizowanych na Wydziale umieszcza się oświadczenie o samodzielności wykonanej pracy. Do działań zapobiegających plagiatom należy bieżące monitorowanie postępów prac i częste konsultowanie efektów pracy studentów. Prace dyplomowe poddawane są weryfikacji przez system Plagiat. Studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA stwierdzili, iż mają wiedzę dotyczącą funkcjonowania procedur antyplagiatowych.

Weryfikacja efektów kształcenia osiągniętych na praktykach zawodowych odbywa się zgodnie z procedurą P-RMT-2 *Praktyki*. Komisja ds. SZJK dokonuje oceny efektów kształcenia osiągniętych na praktykach zawodowych poprzez analizę dokumentacji przebiegu praktyki, w tym sprawozdań z przebiegu praktyki, miejsc odbywania praktyk, itp. Wnioski z analizy informacji nie wykazały zastrzeżeń w tym obszarze. Na początku drugiego roku studiów Wydziałowy Opiekun Praktyk Studenckich organizuje zebranie, na którym przekazuje studentom informacje dotyczące trybu i organizacji praktyk. Praktyki zaliczane są na podstawie potwierdzenie odbycia praktyki oraz pisemnego sprawozdania z jej przebiegu. Wydziałowy Opiekun Praktyk Studenckich dokonuje wpisów zaliczenia praktyk w elektronicznym systemie EKOS. Należy podkreślić przywiązywanie dużej wagi do nawiązanych relacji z pracodawcami. Opiekunowie praktyk przeprowadzają ankiety zarówno wśród studentów, jak i pracodawców. Pozwala to na bieżącą kontrolę i podnoszenie jakości praktyk.

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, należy przeanalizować możliwość wprowadzenia w kartach przedmiotu nazwiska tylko jednego prowadzącego (w niektórych kartach występują nazwiska dwóch prowadzących).

Monitorowaniu programów kształcenia służy także bieżąca ocena materiałów dydaktycznych oraz infrastruktury wspierającej proces dydaktyczny, w tym zasobów

informacyjnych. Studenci wizytowanego kierunku mają możliwość oceny stosowanych zasad oceniania poprzez ankietyzację, a także uzyskania informacji zwrotnej na temat stopnia realizacji efektów kształcenia przy danej ocenie poprzez rozmowę z nauczycielem akademickim, który wyjaśnia zasady oceniania. Kwestionariusz oceny zajęć dydaktycznych zawiera m.in. pytania o przestrzeganie oraz rzetelność zasad weryfikacji efektów kształcenia.

W Jednostce prowadzona jest ocena stopnia dostosowania bazy dydaktycznej służącej realizacji procesu kształcenia na ocenianym kierunku studiów do możliwości osiągnięcia deklarowanych efektów kształcenia w szczególności zapewniania dostępu do infrastruktury niezbędnej z uwagi na specyfikę kierunku (sale wykładowe, pracownie i laboratoria specjalistyczne oraz ich wyposażenie, dostęp do komputerów, Internetu, specjalistycznego oprogramowania, specjalistycznych baz danych, niezbędnego księgozbioru, w tym udostępnionego także wirtualnie). W Uczelnianej Księdze Zapewnienia Jakości Kształcenia zapisano, że odpowiednie komisje powołane przez dziekanów dokonują okresowej oceny infrastruktury wraz z formułowaniem wniosków dotyczących działań naprawczych. Na Wydziale Mechanicznym Technologicznym prowadzona jest systematyczna ocena zasobów materialnych, w tym infrastruktury dydaktycznej, zasobów bibliotecznych oraz środków wsparcia studentów. Wszystkie uwagi dotyczące bazy dydaktycznej zgłaszane są do opiekunów laboratoriów lub do Dziekana. Komisja powołana przez Dziekana dokonuje okresowej oceny infrastruktury dydaktycznej oraz formułuje wnioski dotyczące uzupełnienia wyposażenia, planu napraw i remontów. Studenci mogą oceniać zasoby materialne wykorzystywane w procesie dydaktycznym w ramach ankietyzacji przedmiotów, gdzie oceniają m.in. dostępność materiałów dydaktycznych. Samorząd Studentów uczestniczył w projektowaniu pytań do ankiety. Ocena jest powszechna oraz cykliczna. Informacje uzyskiwane w badaniu są uwzględniane w doskonaleniu infrastruktury dydaktycznej. Z protokołu przeglądu systemu przeprowadzonego w roku akademickim 2015/2016 wynika, iż kadra dydaktyczna Wydziału oraz jego zasoby materialne są na bardzo wysokim poziomie. Władze Wydziału i pracownicy dbają o nowoczesne wyposażenie laboratoriów i sal dydaktycznych, lecz także o przestrzeń ogólnodostępną (wyposażenie wnęk korytarzowych umożliwiające wykonywanie własnych prac przez studentów, strefy odpoczynku). W wyniku przeglądu Systemu nie stwierdzono braków, które miałyby wpływ na jakość kształcenia i możliwość osiągnięcia efektów kształcenia. 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.

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. Monitorowanie jakości procesu dydaktycznego i realizującej go kadry jest realizowane w sposób ciągły przez

Wydziałową Komisję ds. Kształcenia. W pracach Komisji uczestniczą również przedstawiciele studentów i doktorantów. Przedmiotem jej prac jest m.in. analiza wyników ankiet studenckich. Wnioski formułowane przez Komisję i podejmowane działania, jak również cykliczne spotkania samorządu studentów z władzami Wydziału mają wpływ na obsadę zajęć dydaktycznych.

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:

- 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.

Na Wydziale funkcjonują odpowiednie procedury monitorowania i okresowych przeglądów programu kształcenia. W razie stwierdzenia nieprawidłowości występujących w procesie 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*. Skuteczność funkcjonowania Systemu 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.

Przeglądy Systemu 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 i sugestie ewentualnych działań doskonalących. Protokół Przeglądu Systemu przekazywany jest do Pełnomocnika Rektora ds. Systemu oraz przedstawiany Radzie Wydziału.

Studenci kierunku "zarządzanie i inżynieria produkcji" na spotkaniu z ZO PKA, wskazali elektroniczną ankietę oceniającą nauczycieli akademickich oraz udział przedstawiciela studentów w komisji wydziałowej odpowiedzialnej za jakość kształcenia w Jednostce jako sposoby włączania studentów w proces doskonalenia procesu kształcenia. Wyrazili również opinię, iż ww. ankietę jest potrzebna, jednak liczba jej pytań powinna być zmniejszona. Ponadto studenci ocenianego kierunku wskazali, iż powinna ona zostać im udostępniona wcześniej, tuż po zakończeniu semestru, na którym odbywały się dane zajęcia. Obecnie, zdaniem studentów odbywa się to pod koniec semestru następującego po tym, do którego odnosi się ankietyzacja. Około 20% studentów wypełnia ww. ankietę w poszczególnych jej edycjach. Studenci uczestniczący w spotkaniu z ZO PKA wyrazili opinię, iż nie jest im przekazywana informacja zwrotna w zakresie tego, na co wpłynęły wyniki z ankiet, jakie działania zostały na podstawie nich podjęte, nie otrzymują także żadnej informacji o ogólnych wynikach. Z informacji uzyskanych w czasie wizytacji z przedstawicielami Jednostki wynika, iż podsumowanie procesu ankietyzacji przedstawiane jest na posiedzeniach Rady Wydziału, jednak nie potwierdzili tego faktu przedstawiciele Samorządu Studenckiego zasiadający w tym organie. Studenci uczestniczący w spotkaniu z ZO PKA wyrazili opinię, iż przekazywanie odpowiedzi zwrotnej w zakresie procesu ankietyzacji wpłynęłoby pozytywnie na motywację do wypełniania ankiet w kolejnych semestrach, jak również byłoby to działanie, w ich opinii, wychodzące naprzeciw oczekiwaniom studentów.

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 opinii studentów kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji, którzy brali udział w spotkaniu z ZO PKA, zarówno Jednostka jak i Uczelnia zapewniają równy i powszechny dostęp do informacji. Głównym źródłem informacji jest strona internetowa Politechniki Śląskiej oraz strona Wydziału. Studenci pozytywnie odnieśli się do ich przejrzystego układu oraz nowoczesnego wyglądu. Dodatkowo informacje uzyskują z treści umieszczanych w gablotach wydziałowych, w Biurze Obsługi Studenta, Biurze Karier. Ponadto studenci czerpią informacje ze stosownych dokumentów, m.in. Regulaminu Praktyk Studenckich, Regulaminu Pomocy Materialnej. Ponadto w czasie spotkania z ZO PKA wyrażono pozytywną opinię na temat kompleksowości i aktualności informacji, szczególnie tych przekazywanych na stronie internetowej Wydziału. Studenci uzyskują informacje także od przedstawicieli Samorządu Studenckiego, w tym również z treści udostępnianych na profilu Samorządu w serwisie facebook.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości na Wydziale prowadzącym wizytowany kierunek jest spójny, w pełni kompleksowy i podlega ciągłemu doskonaleniu. Księga Jakości Kształcenia określa przejrzyste procedury, strukturę organizacyjną oraz funkcje poszczególnych jego elementów, jak również podział kompetencji pomiędzy nimi. Struktura zarządzania procesem dydaktycznym jest przejrzysta oraz spełnia swoje zadania.

System zawiera procedury obejmujące wszystkie formy kształcenia i obszary ważne dla jakości kształcenia. Zapewniony jest udział kadry akademickiej i studentów w procesie określania efektów kształcenia; prowadzona współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym zapewniła udział w powyższym procesie interesariuszy zewnętrznych. Samorząd Studencki opiniuje efekty kształcenia i program studiów. Studenci aktywnie uczestniczą w posiedzeniach Rady Wydziału, co zapewnia im wpływ na decyzje w zakresie jakości kształcenia.

Systematycznie podejmowane są działania umożliwiające ocenę przyjętych sposobów weryfikacji osiągniętych przez studentów efektów kształcenia na każdym etapie kształcenia i wszystkich rodzajach zajęć. W ramach wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia monitoruje się stopień osiągania zakładanych efektów kształcenia. Monitorowanie prowadzone jest na wszystkich rodzajach zajęć i na każdym etapie kształcenia, w tym w procesie dyplomowania. Jednostki wykorzystują wyniki monitoringu losów zawodowych absolwentów do oceny przydatności na rynku pracy osiągniętych przez nich efektów kształcenia. Jednostka prowadzi badanie rynku pracy, którego efektem jest doskonalenie programu kształcenia.

Oceniając rolę Systemu w zakresie wsparcia prowadzonej polityki kadrowej można przyjąć, iż spełnia przypisane mu zadania. Polityka kadrowa jest dostosowana do potrzeb wynikających z obsady zajęć. Stosowane są ankiety oceniające nauczycieli na wszystkich poziomach i formach studiów oraz prowadzone są hospitacje zajęć dydaktycznych. Wyniki tych ocen są brane pod uwagę przy obsadzie zajęć w kolejnych cyklach. W ramach wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia prowadzona jest ocena zasobów materialnych, w tym infrastruktury dydaktycznej, zasobów bibliotecznych oraz środków wsparcia studentów. Wyniki tej oceny umożliwiają formułowanie uwag i zaleceń, na podstawie których podejmowane są działania doskonalące. Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia zawiera także zasady gromadzenia, analizowania i dokumentowania działań dotyczących zapewniania jakości kształcenia, a także dostępności i aktualności informacji o programach studiów, zakładanych efektach kształcenia, organizacji i procedurach toku studiów. Stworzono procedury i narzędzia umożliwiające monitorowanie i okresową ocenę działania Systemu. Z przedstawionych informacji oraz na podstawie rozmów podczas wizytacji można jednoznacznie stwierdzić, że Wydział dokonuje systematycznych analiz poszczególnych elementów procesu kształcenia, inicjuje działania doskonalące, które prowadzą do konkretnych decyzji i rozwiązań. W wielu z analizowanych obszarów można znaleźć przykłady działań, które można uznać za wyróżniające. Dotyczy to w szczególności mechanizmów weryfikacji osiągniętych efektów kształcenia, polityki kadrowej, łączenia badań naukowych z dydaktyką, współpracy z otoczeniem (utworzono dwa ciała - Zespół ekspertów ds. współpracy dydaktycznej i naukowej, Radę Społeczną). Studenci aktywnie uczestniczą w pracach na rzecz podnoszenia jakości kształcenia. Ocena nauczycieli dokonywana przez studentów jest z każdym rokiem coraz lepsza. Z inicjatywy studentów przyznawana jest nagroda dla najlepszego dydaktyka – Złota Kreda. Organizowane są kursy dokształcające dla studentów w zakresie zarządzania jakością. Studenci zgłaszają potrzebę uczestniczenia w tworzeniu procedur, zgłosili potrzebę organizowania oddzielnych spotkań projakościowych. Studentom i pracownikom zapewniono wyróżniające warunki materialne i infrastrukturalne do kształcenia i prowadzenia badań. Na szczególne podkreślenie zasługują instrumenty oraz mechanizmy podporządkowane budowie kultury jakości kształcenia, które wykorzystuje się w procesie doskonalenia koncepcji kształcenia na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji. Należy odnotować ich spójną wewnętrzną budowę, użyteczność praktyczną oraz podporządkowanie ich struktury podstawowym celom, którymi jest ciągła analiza, ocena, doskonalenie jakości kształcenia. Dokonując oceny funkcjonowania systemu, w tym szczególnie jego skuteczności, należy podkreślić, iż zidentyfikowano szereg działań mających na celu rozwój kultury jakości kształcenia. Podejmowane są one przez władze Wydziału oraz wydziałowe podmioty funkcjonujące na rzecz doskonalenia jakości kształcenia, a także interesariuszy wewnętrznych – studentów i pracowników naukowo-dydaktycznych oraz interesariuszy zewnętrznych – przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego, o czym świadczą podane wyżej przykłady. Oceniając te przedsięwzięcia należy zauważyć ich kompleksowość. Różnorodność podejmowanych w tym zakresie przedsięwzięć pokazuje jednocześnie skalę instrumentów wykorzystywanych przez Wydział w celu monitorowania i doskonalenia programu kształcenia, a także monitorowania stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia. To bardzo ważny czynnik przesądzający o ostatecznej skuteczności prowadzonych działań doskonalących jakość kształcenia. Ponadto na uznanie zasługuje determinacja i zaangażowanie gremiów

jakościowych, Władz Wydziału, a także całej społeczności akademickiej i interesariuszy zewnętrznych w rozwijanie systemu jakościowego. Na uwagę zasługuje też system informacyjny: na stronie internetowej znajduje się Przewodnik po systemie zapewnienia jakości kształcenia, organizowane są szkolenia projakościowe dla pracowników i jedno dla studentów, rozsyłane są maile na początku semestru do nauczycieli akademickich informujące o działaniach projakościowych, organizowane są szkolenia dla studentów pierwszego roku wszystkich kierunków studiów – zasady etyki w dydaktyce, system zapewnienia jakości kształcenia, widać też dobrą współpracę projakościową na szczeblu Uczelni i Wydziału. Wszystko to w sposób jednoznaczny upoważnia do bardzo wysokiej oceny skuteczności wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, jego istotnego wpływu na podnoszenie jakości kształcenia na ocenianym kierunku studiów, jak również wykorzystywanie do prowadzenia przedsięwzięć zmierzających do jego doskonalenia.

Dobre praktyki

- Księga jakości.
- Opracowanie przewodnika po systemie zapewnienia jakości kształcenia.
- Tablice zmiennej treści (informacyjne) i elektroniczny system kolejkowy przeznaczony dla studentów załatwiających sprawy w Dziekanacie.

Zalecenia

- Wystosowanie odpowiedzi zwrotnej do studentów z wyników przeprowadzonych ankiet oceniających nauczycieli i proces dydaktyczny.

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

Ocena spełnienia kryterium 4 – **wyróżniająca**

4.1.

Zespół Oceniający PKA po zapoznaniu się z wykazem i osiągnięciami pracowników zgłoszonych do minimum kadrowego i odniesieniu uzyskanych informacji do wymagań określonych w Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30 września 2016 r., w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. z 2016 r. poz. 1596) stwierdził, że zgłoszeni do tego minimum kadrowego nauczyciele akademicy, których liczba nieznacznie przewyższa wymaganą, określoną w §12.1.1 oraz §12.1.2 ww. Rozporządzenia:

- są zatrudnieni w Uczelni na podstawie umowy o pracę w pełnym wymiarze czasu pracy, nie krócej niż od początku semestru studiów, co oznacza spełnienie wymagania określonego w §10.1 ww. Rozporządzenia;

- prowadzą osobiście na ocenianym kierunku wymaganą w §10.2 oraz §10.3 ww. Rozporządzenia liczbę godzin zajęć dydaktycznych;
- złożyli oświadczenia zgodnie z art. 112a ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2012 r. poz. 572, z późn. zm.);
- posiadają dorobek naukowy zapewniający realizację programu studiów w obszarze i dziedzinie nauk technicznych, w zakresie dyscyplin inżynieria produkcji, budowa i eksploatacja maszyn, mechanika oraz inżynieria materiałowa do której przypisano efekty kształcenia na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji.

Pozostali pracownicy Wydziału prowadzący zajęcia na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji posiadają również bardzo znaczący, rozpowszechniony w świecie dorobek naukowy i dydaktyczny w wyżej wymienionych dyscyplinach.

Uczelnia, w skład której wchodzi podstawowa jednostka organizacyjna prowadząca oceniany kierunek studiów, jest podstawowym miejscem pracy dla nauczycieli akademickich zaliczanych do minimum kadrowego studiów drugiego stopnia (§9.1 ww. Rozporządzenia).

Wszyscy nauczyciele akademicy zgłoszeni przez Uczelnię do minimum kadrowego studiów pierwszego i drugiego stopnia, posiadają dorobek naukowy w zakresie dyscyplin naukowych, do których przypisany został oceniany kierunek, co oznacza spełnienie warunku określonego w §11.1.1 Rozporządzenia MNiSzW z dnia 30 września 2016 r., w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. z 2016 r. poz. 1596), zgodnie z którym nauczyciel akademicki może być zaliczony do minimum kadrowego określonego kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim, jeżeli posiada zapewniający realizację programu studiów dorobek naukowy lub artystyczny w obszarze wiedzy odpowiadającym obszarowi kształcenia, wskazanemu dla tego kierunku studiów, w zakresie jednej z dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla tego kierunku. Wszyscy nauczyciele akademicy zgłoszeni do minimum kadrowego spełniają również wymogi określone w §10.2 ww. Rozporządzenia, które wskazuje, że nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego zwany dalej „samodzielnym nauczycielem akademickim”, może być zaliczony do minimum kadrowego, jeżeli w danym roku akademickim prowadzi na danym kierunku studiów zajęcia w wymiarze co najmniej 30 godzin dydaktycznych.

Zespół Oceniający do minimum kadrowego na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji zaliczył 14 nauczycieli akademickich reprezentujących dziedzinę nauk technicznych, z tego 13 osób posiada dorobek naukowy w dyscyplinie *budowa i eksploatacja maszyn*, 9 osób posiada dorobek naukowy w dyscyplinie *inżynieria produkcji*, 3 w dyscyplinie *mechanika* oraz 6 osób w dyscyplinie *inżynieria materiałowa*. Dla studiów pierwszego stopnia do minimum kadrowego zaliczono 14 osób (7 samodzielnych nauczycieli akademickich, 7 doktorów), a dla studiów drugiego stopnia 12 osób (6 samodzielnych nauczycieli akademickich, 6 doktorów). Zatem minimum kadrowe dla kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji prowadzonym na studiach pierwszego i drugiego stopnia jest spełnione.

Do najważniejszych osiągnięć dydaktycznych WMT można zaliczyć wydanie podręczników PWE z serii ZiIP przeznaczonych dla studentów kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji: *Organizacja produkcji*; *Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych*; *Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska*; *Kompendium inżyniera produkcji*; *NX GRRIP – CAD*. Ponadto opublikowano 6 monografii z zakresu zagadnień

związanych z ocenianym kierunkiem zarządzanie i inżynieria produkcji. Badania naukowe przedstawione w monografiach są włączone w proces dydaktyczny. Do zasobów dydaktycznych zalicza się również autorskie programy komputerowe SWZ oraz KbRS wykorzystywane w procesie kształcenia.

Wydział dysponuje kompletem ponad 150 interaktywnych prezentacji 3D do kształcenia interaktywnego, powstałych w ramach projektu *Interedu*, wykorzystywanych również dla studentów kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji. Pracownicy Wydziału stanowiący minimum kadrowe oraz prowadzący zajęcia są laureatami wielu nagród o charakterze naukowym, organizacyjnym i dydaktycznym.

ZO potwierdza, że struktura kwalifikacji nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe odpowiada wymogom prawa określonym dla kierunków studiów o profilu ogólnoakademickim, a ich liczba jest odpowiednia w stosunku do liczby studentów ocenianego kierunku. Proporcja liczby nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe do liczby studentów na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji na studiach pierwszego stopnia wynosi 1:17, a na studiach drugiego stopnia 1:6,5.

4.2.

Zespół Oceniający stwierdza, że przydział zajęć dla kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji jest w gestii Prodziekana odpowiedzialnego za ten kierunek. Prodziekan wystawia zlecenie na prowadzenie określonego przedmiotu zgodnie z obowiązującym planem studiów i przesyła je do kierownika jednostki Wydziału, z której pochodzi autor zaakceptowanej przez Dziekana karty przedmiotu. Obieg dokumentów odbywa się na drodze elektronicznej. Kierownik jednostki dobiera do realizacji zajęć odpowiednich nauczycieli akademickich. Kieruje się przy tym ich wiedzą, doświadczeniem i dorobkiem naukowym oraz dydaktycznym. Bierze pod uwagę ocenę okresową pracownika i opinie studentów. Uwzględnia konieczności zapewnienia pensum dydaktycznego i dąży do sprawiedliwego podziału obciążeń. Wyznaczony do prowadzenia zajęć pracownik akceptuje swoją kartę obciążeń indywidualnych. Niektóre zajęcia prowadzą pod nadzorem doświadczonych nauczycieli akademickich studenci studiów doktoranckich.

Zajęcia, których rezultatem ma być przygotowanie studentów do prac badawczych i inżynierskich są prowadzone przez osoby posiadające doświadczenie w tego typu pracach. Z przeglądu prac dyplomowych wynika, że ich opiekunami są nauczyciele posiadający co najmniej stopień doktora.

Na podstawie informacji zamieszczonych w Raporcie samooceny, a zweryfikowanych podczas wizytacji, można jednoznacznie stwierdzić, że nauczyciele akademicy stanowiący minimum kadrowe posiadają dorobek naukowy, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych oraz kompetencje dydaktyczne adekwatne do realizowanego programu i zakładanych efektów kształcenia, a obsada zajęć dydaktycznych w ramach modułów kształcenia/przedmiotów nie budzi zastrzeżeń. Badania naukowe pracowników Wydziału są ściśle powiązane z realizacją procesu dydaktycznego.

Badania naukowe prof. Bożeny Skołod obejmują zakres planowania i sterowania produkcją oraz organizacji produkcji. Algorytmy synchronizacji przepływu produkcji, zagadnienia określenia warunków gwarantujących żywotność systemu oraz wyznaczanie procedur sterowania rozproszonego z uwzględnieniem przebiegów przejściowych. Opracowanie

warunków żywotności globalnej, algorytmów konstrukcji lokalnych reguł rozstrzygnięcia konfliktów zasobowych. Badania warunków wyznaczających relacje pomiędzy stanem systemu wytwórczego, regułami wyboru priorytetu a pojemnościami zasobów. Planowanie zasobów w zagadnieniach zorientowanych na projekt z zastosowaniem propagacji ograniczeń oraz programowania w logice z ograniczeniami. Opracowana metoda oraz związany z nią program walidacji zleceń SWZ jest wykorzystywany w procesie dydaktycznym. Drugim obszarem jest balansowanie linii montażowych, również ten obszar z zakresu badań naukowych jest przedstawiany studentom kierunku (została zgłoszona wspólna publikacja ze studentką na WoS).

Badania naukowe dr hab. Krzysztofa Kalinowskiego powiązane z kierunkiem zarządzanie i inżynieria produkcji prowadzone są w obszarze planowania i sterowania produkcją, organizacyjnego przygotowania produkcji i harmonogramowania. Powyższemu zagadnieniu poświęcona jest większość z ponad 160 publikacji, których jest autorem lub współautorem. W szczególności badania te dotyczą modelowania złożonych systemów produkcyjnych oraz planowania i symulacji ich pracy. Opracowana została autorska metodyka harmonogramowania dyskretnych procesów produkcyjnych, obejmująca problematykę podejmowania decyzji w zakresie przygotowania i realizacji funkcji szczegółowego planowania zadań i zasobów, oceny wielokryterialnej oraz interakcji człowieka w procesie planowania i sterowania procesami wytwórczymi. Wyniki badań wykorzystywane są w procesie dydaktycznym w zakresie przedmiotów takich jak Sterowanie i harmonogramowanie produkcji oraz Optymalizacja i techniki podejmowania decyzji. Badania prowadzone nad implementacją opracowanej metodyki wdrażane są w autorskim oprogramowaniu KBRS (Knowledge-based Rescheduling System), który ze względu na szerokie spektrum rozwiązywanych problemów jest używany na zajęciach z ww. przedmiotów oraz przedmiotach „Komputerowe wspomaganie zarządzanie produkcją” oraz „Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją i usługami”. W obszarze badawczym eksploatowanym przez dr hab. Krzysztofa Kalinowskiego rozważane są również zagadnienia integracji funkcji planowania i harmonogramowania w systemach klasy MES (Manufacturing Execution Systems) i ERP. Wyniki tych prac wzbogacają tematykę zajęć z przedmiotów takich jak „Zintegrowane systemy zarządzania” czy „Systemy zarządzania danymi produkcyjnymi PDM/TDM/PLM”. Przedstawiona tematyka badawcza oraz wyniki prowadzonych badań są również chętnie eksploatowane przez studentów kierunku ZiIP w projektach inżynierskich pracach przejściowych i magisterskich.

Badania naukowe dr. hab. Damiana Krenczyka powiązane z kierunkiem „zarządzanie i inżynieria produkcji” prowadzone są w obszarze związanym z rozwojem metod planowania i sterowania przepływem produkcji wieloasortymentowej oraz zastosowaniami systemów symulacyjnych we wspomaganie podejmowania decyzji. Wyniki dotychczasowych badań znalazły odzwierciedlenie w większości z ponad 140 publikacji. Z tym kierunkiem ściśle związane są także badania dotyczące zagadnień integracji obszarów organizacyjnego przygotowania produkcji, systemów symulacyjnych oraz zintegrowanych informatycznych systemów wspomagających zarządzanie produkcją. Opracowana metoda wyznaczania reguł sterowania produkcją rytmiczną wieloasortymentową, uwzględniająca przebiegi przejściowe (rozruch i wygaszanie) była podstawą opracowania komputerowej aplikacji w pakiecie użytkowym systemu weryfikacji zleceń (SWZ v.5). Wyniki badań nad integracją systemów planowania i systemów symulacyjnych stały się podstawą opracowanego rozwiązania

programowego RapidSim – modułu wspomagającego proces integracji. Wyniki badań wykorzystywane są w procesie dydaktycznym w zakresie przedmiotów takich jak „Komputerowe wspomaganie w zarządzaniu”, „Komputerowo wspomagane zarządzanie produkcją”, czy „Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją i usługami”. Prowadzone badania naukowe powiązane są także z pełnioną przez niego funkcją opiekuna pracowni Metod i Zintegrowanych Systemów Zarządzania, w ramach której prowadzi działania zmierzające do pozyskania najnowszego oprogramowania z zakresu informatycznych systemów zarządzania produkcją oraz wspomagających procesy modelowania i symulacji. Odpowiedzialny jest za konfigurację oraz utrzymywanie serwerów aplikacji IFS Applications, ISOF, FlexSim oraz Enterprise Dynamics wykorzystywanych w realizacji szeregu laboratoryjnych i projektowych zajęć dydaktycznych, a także prac dyplomowych i projektów inżynierskich na kierunku ZiIP (m.in.: Zintegrowane systemy zarządzania, Systemy zarządzania danymi produkcyjnymi PDM/TDM/PLM, Komputerowo wspomagane zarządzanie produkcją, Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją i usługami).

Działalność naukowo-badawcza dr. hab. Grzegorza Ćwikły prowadzona w Politechnice Śląskiej związana jest głównie z zagadnieniami dotyczącymi zarządzania i inżynierii produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem wspomaganie zarządzania produkcją, raportowania pracy systemów produkcyjnych, informatycznego wspomaganie pracy przedsiębiorstwa oraz automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych. Po obronie Pracy doktorskiej kontynuował badania związane z praktycznymi zastosowaniami metod sztucznej inteligencji we wspomaganie pracy przedsiębiorstw. W wyniku kontaktów z przemysłem oraz prowadzonych badań zidentyfikował obszar działalności przedsiębiorstw, wymagający prowadzenia prac naukowych i rozwojowych. Obszar ten to szeroko rozumiane zagadnienie raportowania i akwizycji danych z systemu produkcyjnego dla potrzeb wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem, przy uwzględnieniu różnorodności warunków technicznych i organizacyjnych przedsiębiorstw oraz charakteru procesów technologicznych. Prowadzone badania i współpraca z przemysłem pozwoliły na usystematyzowanie wiedzy z zakresu akwizycji i analizy danych, zaproponowanie klasyfikacji systemów produkcyjnych ze względu na zagadnienia akwizycji danych oraz opracowanie lub rozwój różnych aspektów technicznych i organizacyjnych metod akwizycji informacji produkcyjnych dla potrzeb wspomaganie zarządzania, opisanych finalnie w monografii, w której przedstawiono uniwersalną metodykę tworzenia Systemu Akwizycji Informacji Produkcyjnych (SAIP) dla potrzeb wspomaganie zarządzania. Dr. hab. Grzegorz Ćwikła jest także osobą odpowiedzialną za utworzenie i rozwój Pracowni Zintegrowanych Systemów Wytwarzania w Centrum Nowych Technologii Politechniki Śląskiej. Pracownia ta jest wyposażona w szeroki zakres sprzętu (np. stanowisko monitoringu systemów produkcyjnych in-line, 6 różnych stanowisk wyposażonych w sterowniki PLC, panele HMI, sensory, układy wykonawcze, sensory wizyjne, systemy RFID, układy wykonawcze i sygnalizacyjne, interfejsy fieldbus), oprogramowania (oprogramowanie narzędziowe do programowania PLC i HMI, systemy HMI/SCADA, Historian oraz MES), a także elementy potrzebne do prowadzenia zajęć z zakresu technik sterowania produkcją (KANBAN, CONVIP). Uzyskane doświadczenie i wyposażenie Pracowni pozwalają na uzupełnienie tematyki zajęć z przedmiotów takich jak „Eksplatacja i niezawodność systemów”, „Akwizycja i zarządzanie danymi produkcyjnymi”, „Eksplatacja, monitorowanie i diagnostyka maszyn i linii technologicznych”, „Ergonomia i ochrona pracy” oraz „Rachunek

kosztów dla inżynierów”. Sprzęt i oprogramowanie w laboratorium oraz wyniki prowadzonych prac są także podstawą projektów inżynierskich, prac przejściowych oraz magisterskich.

Prace naukowe dr. hab. Cezarego Grabowika związane z kierunkiem „zarządzanie i inżynieria produkcji” osadzone są w obszarze technicznego przygotowania produkcji, równolegle w obszarze konstrukcyjnego oraz technologicznego przygotowania produkcji. Zagadnienia te zostały udokumentowane w większości w autorskich oraz współautorskich publikacjach naukowych prezentowanych w ramach konferencji krajowych oraz zagranicznych, a także monografiach naukowych, których liczba na chwilę obecną wynosi ponad 170. W ramach konstrukcyjnego przygotowania produkcji dr. hab. Cezary Grabowik prowadzi badania nad zastosowaniem koncepcji konstrukcyjnych obiektów elementarnych do celów reprezentacji konstrukcji, analizy podobieństwa konstrukcyjnego oraz metod identyfikacji struktur konstrukcyjnych obiektów elementarnych dla potrzeb tworzenia systemów umożliwiających automatyczne projektowanie struktur procesów technologicznych. Ponadto w obszarze konstrukcyjnego przygotowania produkcji dr. hab. Cezary Grabowik podejmuje prace związane z komputerowym wspomaganie procesu projektowo-konstrukcyjnego, w tym w szczególności działań rutynowych z zastosowaniem metod sztucznej inteligencji. W obszarze technologicznego przygotowania produkcji podejmowane przez dra hab. C. Grabowika badania dotyczą zagadnień związanych z zastosowaniem technologicznych obiektów elementarnych do celów automatycznej syntezy struktur procesów obróbki ubytkowej oraz metod budowy systemów komputerowego wspomaganie projektowania procesów technologicznych. Podobnie jak badania w obszarze konstrukcyjnego przygotowania produkcji, badania te osadzone są w pracach z zakresu zastosowań metod sztucznej inteligencji, w tym metodach reprezentacji wiedzy zarówno konstrukcyjnej jak i technologicznej.

W ostatnich latach dr. hab. C. Grabowik podjął prace badawcze w zakresie metod rekonstrukcji konstrukcji maszyn z zastosowaniem metod inżynierii odwrotnej oraz przyrostowych technik wytwarzania. W ramach swoich badań dr. hab. C. Grabowik wraz z zespołem kierowanym przez Profesora B. Skołod realizuje prace oraz projekty badawcze współfinansowane ze środków własnych partnerów przemysłowych w zakresie organizacji oraz doskonalenia procesów produkcyjnych. Uzyskiwane przez dra hab. C. Grabowika wyniki badań oraz projektów naukowo-badawczych realizowanych na zlecenie przemysłu wykorzystywane są przez niego w procesie dydaktycznym realizowanym na kierunku „zarządzanie i inżynieria produkcji” w ramach bloku przedmiotów specjalnościowych na drugim stopniu studiów, realizowanych w trybie studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnym, takich jak m.in. „Komputerowe wspomaganie technicznego przygotowania produkcji”, „Systemy CAx”, „Optymalizacja i techniki podejmowania decyzji”, czy też „Projektowanie procesów wytwórczych”. Wyniki uzyskanych badań wdrażane są w autorskich modułach oprogramowania działających w środowisku komercyjnego systemu klasy CAD/CAM/CAE Siemens NX, moduły te stosowane są w procesie dydaktycznym zajęć laboratoryjnych, przedmiotów Komputerowe wspomaganie technicznego przygotowania produkcji oraz Systemy CAx. Szeroki zakres prowadzonych przez dra hab. C. Grabowika badań pozwala na kierowanie oraz sprawowanie opieki promotorskiej prac realizowanych przez studentów kierunku „zarządzanie i inżynieria produkcji”, sprawując w bieżącym roku opiekę nad 5 projektami inżynierskimi, 8 pracami przejściowymi oraz 5 pracami magisterskimi. Tematyka zrealizowanych oraz realizowanych pod opieką promotorską dra hab. C. Grabowika prac

dotyczy m.in. analiz oraz projektów optymalnego rozmieszczenia stanowisk roboczych, zastosowania metod LM w doskonaleniu procesów produkcyjnych, analiz efektywności procesów technologicznych, usprawnień konstrukcyjnych, zastosowań inżynierii odwrotnej oraz technik przyrostowych w rekonstrukcji konstrukcji maszyn, projektowania oraz konstruowania środków technicznych oraz automatyzacji procesów produkcyjnych.

Badania naukowe dr. hab. Aleksandra Gwiazdy, powiązane z kierunkiem „zarządzanie i inżynieria produkcji”, prowadzone są w kilku obszarach tematycznych. Po pierwsze dotyczą obszaru teorii zarządzania oraz zarządzania jakością. Tematyka ta jest w pewnej mierze wykładana na studiach pierwszego stopnia ZiIP (np. przedmioty: „Podstawy zarządzania”, „Zarządzanie jakością”). W tym zakresie dr hab. Aleksander Gwiazda opublikował ponad 30 artykułów naukowych oraz jedną monografię naukową. W szczególności badania te dotyczą problematyki metodologii zarządzania i podejścia funkcjonalistycznego w zarządzaniu. W aspekcie praktycznym opracowania te dotyczą zarządzania procesami mezo- i makroekonomicznymi. Problematyka zarządzania jakością reprezentowana jest przez opracowania dotyczące narzędzi oceny jakości procesów. Drugim obszarem prac naukowych dr. hab. Aleksandra Gwiazdy, powiązanych z zakresem merytorycznym ZiIP, jest modelowanie systemów produkcyjnych z wykorzystaniem narzędzi sztucznej inteligencji. Tematyka ta jest w pewnej mierze wykładana na studiach drugiego stopnia ZiIP (np. przedmioty: „Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w inżynierii produkcji”, „Modelowanie i symulacja procesów produkcyjnych”). W obszarze tym opublikował ponad 60 publikacji naukowych. Zawierają one problematykę zastosowania sztucznych sieci neuronowych, metod ewolucyjnych oraz algorytmów rojowych do projektowania procesów produkcyjnych, zarówno w zakresie ich harmonogramowania jak i organizacji przestrzeni produkcji, szczególnie w zakresie organizacji gniazd produkcyjnych.

Dr hab. inż. Marek Roszak, prof. nzw. w Pol. Śl. w pracy naukowej zajmuje się zagadnieniami dotyczącymi inżynierii materiałowej i zarządzania, również łącząc te dwie dyscypliny naukowe. Problematyka zarządzania procesami w zakresie inżynierii materiałowej, w tym procesach obróbki cieplnej stanowi szczególnie obszar jego zainteresowań. Badania naukowe dotyczące zarządzania ukierunkowane są na aspekty analizy zagadnień zarządzania procesami, w tym z wykorzystaniem metod i narzędzi jakościowych, oceny skuteczności i efektywności przyjętych rozwiązań, strukturalizacji mechanizmów oddziaływania i opracowywania modeli funkcjonalnych dla badanych zjawisk. Zagadnienia ryzyka w obszarze realizacji badań laboratoryjnych czy zarządzania wiedzą jako czynnika kształtującego wartość dodaną organizacji stanowią aktualny obszar eksploracji naukowej. Zwarte publikacje naukowe stanowią potwierdzenie wykorzystania prowadzonych badań i prac w pracy dydaktycznej.

Badania naukowe dr. Grzegorza Gołdy powiązane z kierunkiem „zarządzanie i inżynieria produkcji” prowadzone są w obszarach: wewnętrznej logistyki przedsiębiorstwa (dedykowane zwłaszcza elastycznym systemom zrobotyzowanym) oraz zarządzania zewnętrznym łańcuchem dostaw (logistyka zewnętrzna). W pracach naukowych z ww. zakresu wykorzystuje nowoczesne narzędzia do modelowania i symulacji komputerowej m.in. Enterprise Dynamics, Flexsim, Process Simulate i inne związane np. z programowaniem on-line oraz off-line robotów przemysłowych wchodzących w skład zautomatyzowanych systemów mikrologistycznych.

Badania naukowe dr Iwony Paprockiej powiązane z kierunkiem „zarządzanie i inżynieria produkcji” prowadzone są w obszarze planowania i sterowania produkcją, organizacyjnego przygotowania produkcji i harmonogramowania. Powyższym zagadnieniom poświęcona jest większość ze 140 publikacji. W szczególności badania te dotyczą planowania przepływu produkcji w warunkach zakłóceń i symulacji wpływu zakłóceń na działanie systemu. Opracowana została autorska metodyka harmonogramowania procesów produkcyjnych, obejmująca problematykę gromadzenia danych dotyczących czasów bezawaryjnej pracy maszyn, prognozowania charakterystyk niezawodności pracy zasobu krytycznego systemu, planowania zadań produkcyjnych w warunkach zakłóceń, oceny wielokryterialnej odporności systemu na zakłócenia. Wyniki badań wykorzystywane są w procesie dydaktycznym w zakresie przedmiotów takich jak „Modelowanie systemów produkcji”, „Zastosowanie technik sztucznej inteligencji w inżynierii produkcji”, czy też „Optymalizacja i techniki podejmowania decyzji”. Badania prowadzone nad implementacją opracowanej metodyki wdrażane są w autorskim oprogramowaniu HMOIA (Hybrid Multi Objective Immune Algorithm), którego moduły ze względu na szerokie spektrum rozwiązywanych problemów są używane na zajęciach z ww. przedmiotów. W obszarze badawczym eksploatowanym przez dr Iwonę Paprocką rozważane są przede wszystkim zagadnienia prognozowania parametrów rozkładów opisujących czas bezawaryjnej pracy maszyny, zastosowania metod sztucznej inteligencji w problemach szeregowania zadań. Przedstawiona tematyka badawcza oraz wyniki prowadzonych badań są również chętnie eksploatowane przez studentów kierunku „zarządzanie i inżynieria produkcji” w pracach magisterskich.

Zajęcia dydaktyczne „Eksploatacja i niezawodność systemów” opierają się o opracowania związane z dorobkiem naukowym dr Witolda Janika. Tematyka opracowań obejmuje: opis stanu technicznego elementów maszyn, zapisu struktury środka technicznego, klasyfikację procesów zużycia, uszkodzeń i zniszczenia elementów maszyn, komputerowego wspomaganie procesów demontażu, wyznaczania relatywnych kosztów ze względu na opłacalność procesu regeneracji, zastosowanie komputerowego wspomaganie w zakresie detekcji ubytków, komputerowego wspomaganie przygotowania dokumentacji regeneracji. Dorobek dr Witolda Janika odzwierciedla szereg publikacji jego autorstwa. W zakresie przedmiotu „Zaawansowane obliczenia inżynierskie” prowadzone są zajęcia, w których pracownik przekazuje wiedzę z zakresu: metod elementów skończonych, symulacji kinematycznych i dynamicznych, przygotowując Studentów do pracy w zakresie nadzorowania projektów, wdrożeń i optymalizacji konstrukcji celem doskonalenia procesu produkcyjnego zakładowie.

Również pozostali nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na wizytowanym kierunku posiadają dorobek adekwatny do rodzaju i zakresu zajęć, które wykładają.

4.3.

Polityka kadrowa realizowana na Wydziale Mechanicznym Technologicznym Politechniki Śląskiej jest podporządkowana przyjętej na lata 2016 – 2020 misji i strategii Jego rozwoju. Wydział w sposób ciągły prowadzi samodoskonalenie zmierzające do polepszania procesu dydaktycznego i metod badawczych. Wspieranie rozwoju naukowego i dydaktycznego kadry jest jednym z podstawowych zadań realizowanych przez Władze Wydziału, co zostało odnotowane w celach szczegółowych strategii rozwoju.

Rozwój kadry jest bardzo silnie wspierany zarówno przez Władze Wydziału jak i Uczelni. Do elementów wspierających rozwój kadry przez Władze Uczelni zaliczyć można: nagrody Rektora, uczelniane granty habilitacyjne, konkursy projakościowe na rektorskie granty za wysoko punktowane publikacje lub udzielone patenty, refundacje kosztów związanych z przygotowaniem projektów badawczych europejskich i strukturalnych. Wspieranie rozwoju naukowo-dydaktycznego na poziomie Wydziału polega m.in. na: finansowaniu udziału pracowników w konferencjach i szkoleniach, wspieraniu wyjazdów na zagraniczne uczelnie w ramach zawartych umów czy też wspieraniu działalności studenckich kół naukowych.

Władze Uczelni i Wydziału zachęcają pracowników do rozwoju poprzez kontakty ze zagranicznymi uczelniami i instytucjami, wspierają działalność prowadzącą do udziału w wymianie międzynarodowej. Rozwój kadry jest wspomagany przez także przez dwa uczelniane centra: Uczelniane Centrum Innowacji i Transferu Technologii oraz Centrum Zarządzania Projektami.

Oprócz wymienionych działań, Wydział dokłada także starań, aby stwarzać pracownikom dogodne warunki do podnoszenia kwalifikacji. W ramach realizowanych projektów i programów pracownicy Wydziału uczestniczą w dodatkowych kursach językowych (język angielski i niemiecki specjalistyczny), wizytach studyjnych poświęconych kształceniu zorientowanemu problemowo (na Uniwersytecie Technicznym w Lyngby w Danii, Uniwersytecie Technicznym w Dreźnie), warsztaty poświęcone technologiom 3D (na University of Illinois w Stanach Zjednoczonych), stażach i wizytach studyjnych poświęconych porównywaniu procesu dydaktycznego w Polsce i w innych krajach (Uniwersytet Techniczny w Dreźnie, Uniwersytet Techniczny w Lund), a także szeroki udział w programie Erasmus+ (m.in. Francja, Niemcy, Czechy, Słowacja, Norwegia, Hiszpania).

Do podnoszenia kwalifikacji kadry motywują przepisy ogólnouczelniane, np. zgodnie ze Statutem Politechniki Śląskiej, okres zatrudnienia na stanowisku adiunkta osoby nieposiadającej stopnia naukowego doktora habilitowanego, a na stanowisku asystenta osoby nieposiadającej stopnia naukowego doktora nie może trwać dłużej niż osiem lat. Weryfikacja efektów wspierania rozwoju kadry naukowo-dydaktycznej Wydziału odbywa się m.in. na podstawie okresowej, co 4 lata, oceny osiągnięć naukowych i dydaktycznych. Rozwojowi kadry sprzyja odpowiednia, zapisana w Statucie Uczelni, polityka zatrudniania nauczycieli akademickich. Zatrudnienie w wymiarze przekraczającym połowę pełnego wymiaru czasu pracy następuje po przeprowadzeniu otwartego konkursu.

O metodach wsparcia rozwoju kadry bardzo pochlebnie wypowiedzieli się pracownicy Wydziału podczas spotkania z Zespołem Opiniującym. Zwracali uwagę na pozytywne działanie instrumentów motywujących do podnoszenia kwalifikacji dydaktycznych i badawczych.

Na dowód skuteczności prowadzonej polityki kadrowej władze Wydziału w raporcie samooceny podały, zweryfikowane i uzupełnione podczas akredytacji, następujące liczby uzyskanych stopni i tytułów naukowych wśród kadry stanowiącej minimum kadrowe oraz realizujących zajęcia dydaktyczne na kierunku „zarządzanie i inżynieria produkcji” w okresie od 2013 do 2016 r:

- 4 stopnie doktora,
- 23 stopnie doktora habilitowanego (6 w minimum kadrowym).

Podstawowe elementy polityki kadrowej w zakresie kształtowania jakości dydaktyki na

Wydziale dotyczą: prawidłowości powierzania nauczycielom akademickim zadań dydaktycznych i zgodności tematyki tych zadań z ich specjalnością naukową, okresowej oceny dorobku nauczycieli akademickich, monitorowania jakości procesu dydaktycznego poprzez system hospitacji oraz ankietyzacji, stwarzania możliwości podnoszenia kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych.

Studenci oceniający nauczycieli akademickich, dokonują tego poprzez wypełnienie ankiet w formie elektronicznej. Wyniki te brane są pod uwagę przy ocenie okresowej pracownika. W szczególnych przypadkach, gdy wyniki ocen są niezadowolające, przeprowadzana jest rozmowa pomiędzy dziekanem lub inną upoważnioną osobą a ocenianym pracownikiem.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Minimum kadrowe na studiach pierwszego i drugiego stopnia kierunku „zarządzanie i inżynieria produkcji” jest spełnione. Dorobek naukowy, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych oraz kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku są adekwatne do realizowanego programu i zakładanych efektów kształcenia.

Prowadzone badania naukowe zawierają się w dyscyplinach naukowych *budowa i eksploatacja maszyn, mechanika, inżynieria produkcji oraz inżynieria materiałowa*, do których został przyporządkowany kierunek „zarządzanie i inżynieria produkcji” i do których odnoszą się efekty kształcenia. Umożliwia to realizację programów kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia, z uwzględnieniem wszystkich prowadzonych specjalności oraz zapewnia osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Rezultaty prowadzonych badań naukowych są wykorzystywane w opracowywaniu i doskonaleniu programów kształcenia, aktualizacji treści kształcenia, znajdują odzwierciedlenie w ofercie przedmiotów fakultatywnych, tematyce prac dyplomowych oraz sprzyjają rozwijaniu zainteresowań naukowych studentów.

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

Polityka kadrowa prowadzona przez Wydział Mechaniczny Technologiczny jest realizowana w sposób prawidłowy, motywujący nauczycieli akademickich do podnoszenia kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych.

Rezultaty prowadzonych badań naukowych są wykorzystywane w aktualizacji treści kształcenia, tematyce prac dyplomowych, rozwijania zainteresowań naukowych studentów.

Dobre praktyki

- dbałość o prawidłową obsadę osób, stanowiących minimum kadrowe dla kierunku „zarządzanie i inżynieria produkcji” i jego stabilność;
- dbałość o jakość kształcenia poprzez tworzenie nowych pomocy dydaktycznych w postaci książek i skryptów;
- prawidłowa obsada zajęć dydaktycznych;

- powiązanie prowadzonych badań naukowych z procesem dydaktycznym poprzez przygotowanie studentów pierwszego stopnia do prowadzenia badań, a drugiego stopnia do udziału w badaniach;
- wspomaganie kadry w rozwoju naukowym oraz dążenie do utrzymania kategorii naukowej A.

Zalecenia

- w sposób ciągły wspomagać kadrę w rozwoju naukowym.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Ocena spełnienia kryterium 5 – wyróżniająca

Współpraca z podmiotami gospodarczymi ma na Wydziale Mechanicznym Technologicznym długoletnią tradycję i przejawia się zarówno w obszarze dydaktyki jak i działalności naukowo-badawczej oraz wdrożeniowej. Współpraca ta ma charakter zarówno formalny (na podstawie porozumień i umów) jak i nieformalny (bezpośrednie kontakty pracowników z firmami). W celu identyfikacji potrzeb otoczenia gospodarczego, w tym szczególności regionu śląskiego, Wydział utworzył Zespół Ekspertów ds. Współpracy Dydaktycznej i Naukowej. Od 2013 r. rozpoczęto organizację cyklicznych Spotkań z Przemysłem (2013 – 4 spotkania, 2014 – 2, 2015 – 3, 2016 – 3, 2017 – 1 (zorganizowane) i 3 (planowane)). Zespół skupia blisko 70 firm. W każdym roku, jedno ze spotkań poświęcone było prezentacji naukowych kół studenckich oraz programowi studiów na wybranych kierunkach studiów. W marcu 2017 r. odbyło się spotkanie poświęcone programowi studiów na kierunku ZiIP, na którym przedstawiciele przemysłu zasugerowali potrzeby wynikające z ciągłych zmian w zarządzaniu nowoczesnymi firmami. W 2015 r. utworzono przy Wydziale Radę Społeczną, która spotyka się co 2 miesiące. Rada liczy 16 przedstawicieli kadry zarządzającej firmami najbliższej współpracującymi z Wydziałem. Spotkania Rady mają na celu zapoznanie otoczenia społeczno - gospodarczego z aktualną działalnością Wydziału oraz dyskusji dotyczącej kierunków rozwoju Wydziału. Zespół Ekspertów jest grupą roboczą, która zajmuje się głównie opiniowaniem programów studiów i monitorowaniem współpracy Wydziału z otoczeniem gospodarczym, a Rada Społeczna jest ciałem doradczym.

Terytorialne położenie Wydziału pozwoliło na dynamiczne rozwinięcie współpracy z ośrodkami przemysłowymi, w szczególności z Katowicką Specjalną Strefą Ekonomiczną, w której działa ponad 250 firm. W KSSE działa również Klaster Automotive Silesia, skupiający ponad 100 firm z branży samochodowej oraz firma Landster, która współpracuje z Wydziałem w zakresie badań dotyczących rynku pracy inżynierów oraz zapotrzebowania na dany rodzaj kompetencji. Przekłada się to na kształtowanie treści programowych na kierunku ZiIP. Współpraca ta jest zwykle formalizowana poprzez podpisywanie ogólnych umów o współpracy. W latach 2014 – 2017 podpisano 44 takich umów. Przykładami takich umów są umowy z firmą: B&R - patronat nad specjalnością, wyposażenie lab., szkolenia dla pracowników i studentów; Balluff - patronat nad specjalnością w języku angielskim, wyposażenie lab., szkolenia dla pracowników; SEW Eurodrive – patronat nad specjalnością,

wyposażenie lab. z zakresu automatyki, TUV – patronat nad specjalnością, Dreaxelmaier – staże, patronat nad specjalnością, Rosomak – realizacja zajęć, patronat nad specjalnością, Wielton – staże, patronat nad specjalnością, IBS – staże, patronat nad specjalnością, Tenneco – realizacja studiów dualnych.

Wydział uczestniczy oraz organizuje na swoim terenie spotkania brokerskie a także panele dyskusyjne poświęcone doskonaleniu procesu dydaktycznego. Jako jedyny Wydział w Polsce, Wydział MT włączył się czynnie w działanie sieci K2 – Kariera i Kompetencje, która została uruchomiona w 2015 roku przez KSSE i jest wspierana przez Urząd Marszałkowski woj. śląskiego. Celem tej sieci jest badanie aktualnego zapotrzebowania na inżynierów oraz przewidywanie przyszłych wymagań od absolwentów uczelni technicznych. Działanie sieci K2 polega także na badaniu predyspozycji uczniów szkół średnich i doradztwo w wyborze kierunku studiów, a także badania dotyczące programów dydaktycznych w szkołach średnich i programu studiów na Wydziale MT. Pozwala to na bliską interakcję ze szkołami średnimi i pracodawcami.

Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi, w tym partnerami przemysłowymi, w zakresie kształcenia studentów i prowadzonych badań jest realizowana m.in. poprzez:

- pozyskiwanie opinii przedstawicieli potencjalnych pracodawców nt. programów kształcenia, nowych specjalności, nabytych przez absolwentów umiejętności;
- pozyskiwanie informacji nt. potrzeb pracodawców dotyczących absolwentów Wydziału;
- ustalanie tematyki prac dyplomowych;
- organizację praktyk studenckich;
- odbywanie przez studentów zajęć w laboratoriach partnerów przemysłowych;
- prowadzenie zajęć ze studentami przez pracowników sektora gospodarczego z wieloletnim doświadczeniem zawodowym;
- rozbudowę we współpracy z partnerami wydziałowej infrastruktury badawczej;
- prowadzenie prac badawczych oraz ekspertyz na rzecz przemysłu.

Wydział współpracuje z wieloma wydziałami mechanicznymi w Polsce. Wydział prowadzi współpracę z dużą liczbą (ponad 100) zagranicznych jednostek akademickich. Istotnym elementem, podobnie, jak w przypadku współpracy z jednostkami polskimi, jest wymiana dobrych praktyk i wzorców, a dodatkowo możliwość organizacji zagranicznych staży studenckich. Wydział współpracuje także z wieloma instytucjami naukowymi, które nie prowadzą działalności dydaktycznej. Przykładami są: Instytut Fraunhofera, Krajowe Konsorcjum jednostek naukowych zainteresowanych korzystaniem z Europejskiego Centrum Promieniowania Synchrotronowego w Grenoble (współpraca z Instytutem Fizyki PAN w Warszawie oraz 17. innymi jednostkami naukowymi), Instytut Technologii Eksploatacji oraz instytuty naukowe PAN (Instytut Maszyn Przepływowych, Instytut Podstawowych Problemów Techniki, Instytut Informatyki Teoretycznej i Stosowanej). Korzyści wynikające z tej współpracy, to przede wszystkim poznawanie i wymiana doświadczeń w zakresie najnowszych technologii oraz organizacja staży naukowych dla najlepszych studentów, a także staży dla kadry dydaktycznej. Wydział współpracuje także z wieloma ośrodkami badawczo-rozwojowymi, co jest niezwykle cenne, ze względu na to, że organizowane tam staże studenckie i staże dla kadry dydaktycznej umożliwiają pokazanie relacji nauki z przemysłem.

Wydział współpracuje z takimi ośrodkami b-r jak: KOMAG, Obrum, GIG, Bosmal oraz ośrodkami b-r w firmach Tenneco i Wielton.

ZO PKA spotkał się z przedstawicielami interesariuszy zewnętrznych, którzy bardzo wysoko ocenili koncepcję kształcenia na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji oraz kompetencje zawodowe absolwentów.

Podczas spotkania z ZO PKA studenci wyrazili pozytywną opinię dotyczącą znaczącej współpracy z otoczeniem społeczno – gospodarczym, w szczególności z podmiotami gospodarczymi związanymi z kierunkiem zarządzanie i inżynieria produkcji. Jako przykłady wskazano współpracę w zakresie wyposażania laboratoriów przez przedsiębiorstwa, realizację staży i praktyk, w tym praktyk ponadprogramowych oraz przyjmowanie studentów ocenianego kierunku do pracy już w czasie studiów. Przedstawiciele kół naukowych pozytywnie odnieśli się do realizacji projektów naukowych we współpracy z przedsiębiorstwami, co umożliwia zarówno zdobywanie umiejętności badawczych, nawiązywanie współpracy z podmiotami gospodarczymi oraz wykorzystywanie doświadczeń firm i instytucji. Przykładem takiej współpracy jest dostarczenie dla koła naukowego części, komponentów, podzespołów technicznych przez przedsiębiorstwo i wykonanie przez studentów zakładanego projektu lub rozwiązanie zadania problemowego. Ponadto studenci mają możliwość uczestnictwa w wizytach studyjnych w przedsiębiorstwach, sympojach i konferencjach organizowanych przy współudziale podmiotów otoczenia społeczno – gospodarczego oraz brania udziału w konkursach realizowanych z podmiotami gospodarczymi.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Jednostka w planowy i zorganizowany sposób współpracuje z otoczeniem gospodarczym w zakresie zapewnienia udziału przedstawicieli przemysłu w kreowaniu procesu kształcenia na ocenianym kierunku. Profil działalności podmiotów zewnętrznych, z którymi Wydział współpracuje jest spójny z profilem kierunku ZiIP. Współpraca ta ma bardzo pozytywny wpływ na kształcenie oraz spełnia oczekiwania pracodawców w zakresie kształtowanych efektów kształcenia. Konkretnie i bardzo rozległe formy oraz znaczące efekty wsparcia zarówno w zakresie kształtowania programu kształcenia jak i w jego realizacji ze strony otoczenia gospodarczego zasługują na wyróżnienie. W szczególności jest to kształcenie specjalnościowe w porozumieniu z pracodawcą, które odpowiada na bieżące zapotrzebowanie rynku pracy.

Dobre praktyki

Jednostka stwarza studentom możliwość nawiązywania współpracy z wieloma przedsiębiorstwami na terenie województwa śląskiego, m.in. poprzez współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Realizowane jest to poprzez: cykliczne spotkania otoczenia społeczno-gospodarczego z Władzami Jednostki, regularne konsultacje przygotowywanych programów i treści nauczania z przedstawicielami reprezentującymi otoczenie społeczno-gospodarcze. Do dobrych praktyk należy również zaliczyć wyposażenie sal laboratoryjnych przez otoczenie społeczno-gospodarcze oraz dofinansowanie przez przedsiębiorstwa projektów studenckich, w tym tych realizowanych w ramach kół naukowych.

Zalecenia

Brak.

Kryterium 6. Umiejędzynarodowienie procesu kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Ocena spełnienia kryterium 6 – w pełni

Zespół Oceniający stwierdza, że program studiów na Wydziale Mechanicznym Technologicznym Politechniki Śląskiej sprzyja umiejędzynarodowieniu procesu kształcenia. Władze Wydziału w ostatnich latach dużo uwagi poświęcają działaniom zmierzającym do wyjścia z kształceniem i badaniami poza granice kraju. Umiejędzynarodowienie kształcenia na kierunku „zarządzanie i inżynieria produkcji” jest jednym z priorytetów w strategii rozwoju Wydziału. Działaniom w tym zakresie sprzyjają światowe osiągnięcia naukowo-badawcze pracowników Wydziału.

Aktualnie w dydaktycznej ofercie Wydziału zawarto 5 specjalności w języku angielskim na drugim stopniu studiów. Trzy z nich zostały uruchomione w bieżącym roku akademickim (1 po raz trzeci, 1 po raz drugi i 1 po raz pierwszy): *Integrated Manufacturing Systems* (AiR, patronat firmy Balluff), *Lightweight Structures* (MiBM, patronat Śląskiego Klastra Lotniczego) i *Mechatronic Systems Engineering* (Mechatronika, patronat firmy IBS). Również trwają prace nad przygotowaniem kolejnej specjalności *Materials Technology for Automotive Industry*, która będzie realizowana w ramach projektu dofinansowanego przez NCBiR - program POWER na międzynarodowe programy kształcenia. Na specjalności tej odbywać się będą m. in. zajęcia z zarządzania produkcją w przemyśle motoryzacyjnym, zarządzania projektami, czy też doskonalenia jakości. Przygotowane są do zatwierdzenia programy studiów, dla dodatkowej grupy w języku angielskim dla obcokrajowców. Od roku akademickiego 2017/2018 planowane jest także uruchomienie specjalności pierwszego stopnia w języku angielskim na kierunku MiBM (profil ogólnoakademicki).

Wydział Mechaniczny Technologiczny stwarza bardzo dobre warunki do udziału studentów i kadry w krajowych i międzynarodowych programach mobilności. Dynamicznie rozwija wymianę akademicką w ramach programu Erasmus+. Obecnie na ww. specjalnościach w pełnym cyklu studiuje 10 obcokrajowców (100% wzrost w stosunku do lat ubiegłych) oraz 22 studentów w ramach programu Erasmus+. Studentom zagranicznym, w ramach programu Erasmus+, umożliwiono także wybór pojedynczych przedmiotów w języku angielskim na różnych specjalnościach, co zwiększyło liczbę zainteresowanych. W roku akademickim 2015/16 na WMT studiowało 15 studentów, w tym z Turcji, Hiszpanii, Portugalii i Meksyku, a w roku 2016/2017 ich liczba przekroczyła już 30. Na przełomie maja i czerwca 2015 r. grupa 15 studentów z Meksyku uczestniczyła w szkole letniej „*Foundry and Forging Engineering*”, podczas której odbywała zajęcia również wspólnie z polskimi studentami w tym z przedmiotów z obszaru „zarządzanie i inżynieria produkcji”. Ponadto, studenci uczestniczyli w 3-dniowym seminarium SKN, na którym 2 sesje prowadzone były w języku angielskim co jest już tradycją, jako że w takich seminariach uczestniczą często studenci z zagranicy.

Wydział podejmuje wiele działań promujących kierunki studiów. Dla bardziej efektywnej promocji wśród obcokrajowców wydano informatory o Wydziale w języku angielskim i niemieckim dla kandydatów na studia oraz broszurę dla partnerów przemysłowych

w języku polskim i angielskim. Przedstawiciele Wydziału biorą udział w wielu targach i spotkaniach edukacyjnych w Polsce i zagranicą. Wydział pozyskuje także fundusze na umiędzynarodowienie procesu dydaktycznego. Przykładem jest projekt *Inżynier bez granic – nowoczesne formy kształcenia oparte na współpracy ponadnarodowej*, w ramach którego realizowano 9 staży (1 i 2-mies.), m.in. w Uniwersytecie Technicznym w Dreźnie. Zorganizowano kursy językowe dla pracowników, dokonano analizy metod i form kształcenia w Uniwersytecie Technicznym w Dreźnie i Wydziale MT. Wyniki tych prac i porównań posłużyły do opracowania nowych form zajęć i są także wykorzystywane w opracowywaniu nowych specjalności w języku angielskim. W trakcie wizyt studyjnych oraz staży w Uniwersytecie Technicznym w Dreźnie oraz Uniwersytecie Technicznym w Lyngby w Danii zapoznano się z kształceniem zorientowanym projektowo. Tematyka zajęć dotyczyła projektowania zorientowanego na klienta, modelowania systemów dyskretnych, zarządzania jakością. Od ubiegłego roku Wydział jest zarejestrowany w bazie DreamApply, dzięki czemu w bieżącym roku akademickim na Wydziale podjęło studia w pełnym cyklu 10 studentów spoza Europy (6 z Indii, 3 z Turcji i 1 z Iranu).

Na kierunku „zarządzanie i inżynieria produkcji” wybrane zajęcia prowadzone są w języku angielskim. Jest to istotnym elementem umiędzynarodowienia procesu kształcenia. Zajęcia w wersji anglojęzycznej są uruchamiane z myślą o studentach polskich pragnących głębiej zapoznać się ze słownictwem specjalistycznym i dla studentów zagranicznych przebywających na Wydziale w ramach wymiany międzynarodowej.

Sukcesy w międzynarodowej wymianie studentów wynikają z szerokich światowych kontaktów i mobilności kadry Wydziału. Kadra kierunku „zarządzanie i inżynieria produkcji” wyjeżdża na staże zagraniczne, na wykłady i warsztaty dydaktyczne. Bierze udział w seminariach, szkoleniach i konferencjach międzynarodowych. Rezultatem szerokich kontaktów międzynarodowych kadry Wydziału są wizyty profesorów z zagranicznych ośrodków akademickich i osób związanych ze światowym przemysłem. Rokrocznie autorskie wykłady są przygotowywane przez profesorów wizytujących z Norwegii i Francji. W bieżącym roku akademickim, profesorem wizytującym, realizującym zajęcia na kierunku „zarządzanie i inżynieria produkcji” jest profesor z Norwegii. Strategia Wydziału zakłada systematyczny wzrost liczby studentów zagranicznych, studiujących na pełnym cyklu studiów jak i aktywności krótkoterminowych jak szkoły letnie. Wydział bierze aktualnie udział w przygotowaniu (Wydział uzyskał dofinansowanie) kolejnej takiej szkoły w programie Ceepus dla 63 doktorantów oraz wymiany w ramach Erasmus+. Organizowane będą także wykłady prowadzone przez wybitne autorytety w różnych dziedzinach, a pierwsze takie wydarzenie miało miejsce w 2016 r. gdy z cyklem dwudniowych wykładów gościł na wydziale światowej klasy naukowiec z obszaru metalurgii i odlewnictwa. W poprzednich latach, takie wykłady prowadził profesor z Uniwersytetu Technicznego w Albercie, Kanada, światowej sławy naukowiec z zakresu sztucznej inteligencji i inżynierii obliczeniowej.

Zgodnie ze standardami Uczelni każdy absolwent pierwszego stopnia studiów obligatoryjnie zdaje egzamin i uzyskuje certyfikat poświadczający kompetencje językowe na poziomie B2. Certyfikat jest wystawiony przez Studium Języków Obcych. Dzięki temu absolwenci posiadają co najmniej odpowiedni poziom językowy dla rozpoczęcia studiów na drugim stopniu w języku angielskim. Dla studentów zagranicznych kryteria są analogiczne – legitymowanie się poziomem B2 lub równoważnym w innym systemie certyfikacji. Uczelnia

i Wydział podpisały także list intencyjny ze szkołami języków obcych, które realizują projekty, w ramach których prowadzone są kursy języka angielskiego kończące się certyfikatem umiejętności „Certificate of Achievement – TOEIC Listening & Reading Test – Institutional Programme Online.

W końcowej fazie opracowywania znajduje się program studiów w języku angielskim dla studiów pierwszego stopnia i biorąc pod uwagę, że na Wydziale studiuje także doktoranci z zagranicy (aktualnie jeden Włoch i jeden Etiopczyk), Wydział MT od przyszłego roku będzie posiadał anglojęzyczną ofertę na wszystkich poziomach kształcenia. Wydział rozpoczął także prace nad przygotowaniem dokumentacji dla celów poddania się akredytacji amerykańskiej agencji akredytującej uczelnie wyższe ABET.

Studenci uczestniczący w spotkaniu z ZO PKA pozytywnie ocenili sposób przekazywania informacji o możliwościach wyjazdów zagranicznych realizowanych na Wydziale. Informacje przekazywane są na spotkaniach z Wydziałowym Koordynatorem ds. Wymiany Akademickiej, a także zamieszczane na stronie internetowej Wydziału. Stwierdzili, że wymiana zagraniczna, w tym w ramach programu Erasmus+ nie jest popularna na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji. Głównym powodem są trudności z uznawaniem ocen uzyskanych w uczelni partnerskiej. W opinii studentów możliwość odbycia praktyki lub podjęcia pracy w przedsiębiorstwach jest ich zdaniem bardziej przydatne niż wyjazd na studia za granicę.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Zespół Oceniający uważa, że Wydział posiada duże sukcesy w umiędzynarodowieniu procesu kształcenia. Aktualnie w dydaktycznej ofercie Wydziału zawarto 5 specjalności w języku angielskim na drugim stopniu studiów. Na kierunku „zarządzanie i inżynieria produkcji” wybrane zajęcia prowadzone są w języku angielskim. Na nowo tworzonej specjalności będą realizowane m. in. zajęcia z zarządzania produkcją w przemyśle motoryzacyjnym, zarządzania projektami, czy też doskonalenia jakości. Przygotowane są do zatwierdzenia programy studiów, dla dodatkowej grupy obcokrajowców w języku angielskim.

Wydział Mechaniczny Technologiczny stwarza bardzo dobre warunki do udziału studentów i kadry w krajowych i międzynarodowych programach mobilności. Dynamicznie rozwija wymianę akademicką w ramach programu Erasmus+. Sukcesy w międzynarodowej wymianie studentów wynikają z szerokich światowych kontaktów i mobilności kadry Wydziału.

Wydział podejmuje wiele działań promujących kierunki studiów. Dla bardziej efektywnej promocji wśród obcokrajowców wydaje informatory o Wydziale w języku angielskim i niemieckim dla kandydatów na studia oraz broszurę dla partnerów przemysłowych w języku polskim i angielskim.

Wydział Mechaniczny Technologiczny wykorzystuje w kształceniu na kierunku „zarządzanie inżynieria produkcji” szeroki wachlarz form mobilności studentów i kadry, skutkujące rozwijaniem pozytywnych cech absolwentów tego kierunku i jednocześnie wpływających na rozwijanie współpracy międzynarodowej. Zastrzeżenia może budzić jedynie zbyt mały, jak na stworzone możliwości programowe i zasoby kadrowe, wzrost liczby studentów zagranicznych.

Dobre praktyki

- przygotowanie szerokiej oferty zajęć prowadzonych w języku angielskim;
- stworzenie, dostępnych w czytelniach Uczelni, zasobów z podręcznikami w języku angielskim;
- poszerzanie międzynarodowych kontaktów naukowo-dydaktycznych, w tym kontaktów z przemysłem światowym.

Zalecenia

- wzmocnienie starań o pozyskiwanie z zagranicy profesorów wizytujących i zintensyfikowanie działań zmierzających do zwiększenia zainteresowania osób z zagranicy;
- działania zmierzające do przygotowania oferty studiowania na kierunku „zarządzanie inżynieria produkcji” w języku angielskim w pełnym cyklu kształcenia, szczególnie na studiach drugiego stopnia.

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

Ocena spełnienia kryterium 7 – wyróżniająca

7.1.

Kierunek „zarządzanie i inżynieria produkcji” jest jednym z najmłodszych choć coraz lepiej rozpoznawalnym kierunkiem na Wydziale Mechanicznym Technologicznym Politechniki Śląskiej. Zespół Oceniający PKA podczas wizytacji stwierdził, że Wydział posiada bardzo dobrze zorganizowaną bazę dydaktyczną oraz naukowo-badawczą. Obecnie Wydział ma do dyspozycji 5-cio piętrowy budynek o całkowitej powierzchni 11789 m². W 2015 roku oddano do użytku budynek Centrum Nowych Technologii, w którym Wydział MT zajmuje 17 pracowni. W budynku przy ul. Wrocławskiej znajduje się Centrum Zaawansowanych Technologii Materiałowych oraz Mechatroniki, Robotyzacji i Technologii Ubytkowych, w którym znajduje się Centrum Druku 3D. Poza budynkiem głównym znajduje się również Katedra Odlewnictwa i Laboratorium Naukowo - Dydaktyczne Nanotechnologii i Technologii Materiałowych. Mieszczą się one przy ul. Towarowej 7. W maju 2005 roku oddano do użytkowania Centrum Edukacyjno-Kongresowe Politechniki Śląskiej (połączone łącznikiem z Wydziałem), w którym znajduje się amfiteatralna sala kongresowa na 476 miejsc, jedna na 250 miejsc, 3 sale seminaryjne po 120 miejsc każda, 4 sale laboratoryjne wyposażone w 30 stanowisk komputerowych każda oraz sala seminaryjna na około 60 miejsc. Wydział z uwagi na duży wkład w budowę Centrum ma zagwarantowane pierwszeństwo w użytkowaniu tych sal. Bazę dydaktyczno-naukową Wydziału Mechanicznego Technologicznego uzupełnia 88 najważniejszych pracowni naukowo-badawczych, skupionych w 13 laboratoriach, związanych z głównymi profilami badawczymi Wydziału, oraz dyscyplinami naukowymi,

uprawianymi przez pracowników Wydziału. Powierzchnia pomieszczeń dydaktycznych i laboratoriów badawczych oraz badawczo-dydaktycznych przy obecnej liczbie studentów, stwarza możliwości do bardzo dobrego rozplanowania zajęć związanych z procesem kształcenia i badań naukowych. Sale wykładowe, sale do ćwiczeń rachunkowych są dobrze wyposażone w sprzęt audiowizualny.

Zajęcia dydaktyczne na kierunku studiów „zarządzania i inżynierii produkcji” odbywają się we wszystkich laboratoriach i pracowniach Wydziału. Laboratoria dydaktyczne są dostosowane do prowadzenia zajęć, które wynikają z programu studiów. Laboratoria dydaktyczne w powiązaniu z innymi laboratoriami, np. badawczymi, tworzą zasoby dobrze przysposobione do prac związanych z własnymi zainteresowaniami studentów, np. w ramach kół naukowych, a także do badań i pomiarów realizowanych w ramach prac dyplomowych. Wyposażenie laboratoriów dydaktycznych jest bardzo dobrze dostosowane do kształcenia na kierunku „zarządzanie i inżynieria produkcji”. W laboratoriach są stanowiska tradycyjne, a także stanowiska z bardzo nowoczesną aparaturą.

Niektóre urządzenia i elementy stanowisk, czy nawet same stanowiska są unikalne w skali kraju. Dotyczy to między innymi następujących stanowisk:

- Symulator odkształcenia plastycznego oraz procesów obróbki plastycznej i cieplno-plastycznej wraz z modułem do otrzymywania struktur nano-krystalicznych. W grudniu 2012 roku zostało uruchomione jedno z najnowocześniejszych w kraju laboratoriów badania własności mechanicznych materiałów i fizycznej symulacji procesów metalurgicznych. W laboratorium został zainstalowany system fizycznego modelowania procesów metalurgicznych zaprojektowany we współpracy z Zespołem wnioskodawcy i wykonany przez amerykańską firmę Dynamic Systems Inc. Symulator obróbki cieplno-plastycznej jest unikatowym i zaawansowanym technologicznie urządzeniem, przeznaczonym do fizycznej symulacji procesów metalurgicznych. Symulator posiada szereg unikalnych cech, które nie są dostępne w żadnej innej maszynie testującej materiały. Połączone zalety tworzą system z niezrównanymi możliwościami w zakresie symulacji procesów oraz badania materiałów.
- Specjalistyczne stanowisko do otrzymywania mikro i nanowłókien oraz mikro i nano cząstek polimerowych. Unikatowość urządzenia polega na połączeniu 4 różniących się między sobą technologii pozwalających badać oraz wytwarzać mikro i nanomateriały o szerokim potencjale aplikacyjnym. Urządzenie przeznaczone do badań wpływu: masy cząsteczkowej polimerów naturalnych bądź syntetycznych, przewodności elektrycznej roztworu, napięcia powierzchniowego roztworu, stężenia roztworu, lepkości roztworu, temperatury gazu wewnątrz komory, temperatury roztworu, dystansu między elektrodami, typu zastosowanych elektrod oraz pola elektrostatycznego powstałego w komorze między elektrodami na własności oraz morfologię otrzymywanych mikro i nanowłókien: pełnych, pustych, porowatych, dwuczęściowych, jednoczęściowych, kompozytowych oraz mikro i nanocząstek. Pozwala to badać i opracowywać mocno innowacyjne materiały, których potencjał jest bardzo obiecujący.
- Stanowisko badawcze dedykowane do identyfikacji strukturalnej nanomateriałów wykorzystujące zjawisko rozpraszania elastycznego elektronów o wysokiej energii. Stanowisko badawcze umożliwia identyfikację strukturalną materiałów, których objętość wyznaczana jest w pojedynczych nm³ (co nie jest możliwe przy użyciu

jakiegokolwiek innej techniki). Zmiany rejestrowanych obrazów dyfrakcyjnych w trybie skanujaco-dyfrakcyjnym pozwalają na określenie orientacji obszarów o średnicy kilku nanometrów, wyznaczenie zmian tych orientacji i ich wizualizację w postaci map rozkładu orientacji z rozdzielczością nanometryczną. Stanowisko wyposażone jest w oprzyrządowanie i oprogramowanie do techniki precesji elektronowej. W metodzie precesji, padająca wiązka elektronowa jest odchylana od osi optycznej urządzenia i podlega obrotowi (precesji) wokół tej osi. Dzięki temu analizowany jest większy kąt bryłowy i możliwa staje się rejestracja znacznie większej liczby refleksów na obrazie dyfrakcyjnym, a w konsekwencji bardziej wiarygodna i jednoznaczna interpretacja. Obecnie jest to jedyne stanowisko badawcze w kraju, gdzie są realizowane tego typu badania. Aktualnie urządzenie jest doposażone w jedyną w Polsce przystawkę do badań naprężeń i odkształcenia materiałów in-situ w skali nanometrycznej z jednoczesnym, badaniem odpowiedzi materiału i generowanych przemian. Dodatkowo umożliwia także określenie struktury, składu fazowego i chemicznego preparatów krystalicznych, charakteryzowanie nanokrystalicznych cech w materiałach amorficznych, badanie morfologii submikronowych ziarn i cząsteczek, typu i parametrów sieci krystalicznych, określenie orientacji wzajemnej faz, dezorientacji ziarn, mikrotekstury oraz rozkładu defektów struktury, tj. dyslokacji, błędów ułożenia i granic ziarn, w próbkach pobranych z badanych materiałów (litych, cienkich warstw, proszków), wyświetlanie widm, graficzna lub ręczna kalibracja energii, dopasowanie tła analitycznego z wykorzystaniem oferowanych w pakiecie różnych modeli analitycznych, analiza ilościowa z użyciem wzorców, możliwość zapisu prądu wiązki podczas rejestracji seryjnej, różne możliwości odwzorowania strat energii elektronów. Wyjątkowa wartość SPUB w skali światowej wynika przede wszystkim z: wyposażenia i oprogramowania umożliwiającego badania szerokiej grupy materiałów inżynierskich, w tym badań realizowanych in-situ, w celu kształtowania ich własności mechanicznych i fizykochemicznych, optymalizacji warunków odkształcenia plastycznego, obróbki cieplnej i obróbki cieplno-mechanicznej oraz modyfikacji procesu technologicznego ich otrzymywania; badań nanomateriałów, nanokompozytów, stopów metali lekkich oraz materiałów biomedycznych stosowanych w implantologii chirurgicznej na protezy, endoprotezy, stenty epitezy oraz stomatologii na protezy, mosty i implanty; możliwości wykorzystania techniki precesji.

W ramach realizacji projektu *Interedu* wyposażono w sprzęt do projekcji 3D salę B w Centrum Edukacyjno-Kongresowym, połączonym z Wydziałem MT. Wyposażenie obejmuje: pasywny projektor stereoskopowy Sanyo PDG – DHT – 100L 2 szt., komputer Fujitsu Celsius R670-2, ekran Servodata, elektronik HD 1.6-4.3, okulary zwykłe do projekcji – 1000szt., głośniki stereo. Ponadto w ramach tego projektu zakupiono 7 mobilnych zestawów, w skład których wchodzi: aktywny projektor stereoskopowy Projectiondesign F10 AS3D, Laptop Fujitsu Celsius H700, aktywne okulary firmy ACER – 30szt., głośniki stereo, przechowywanych w jednostkach organizacyjnych Wydziału. Sprzęt ten umożliwia prowadzenie zajęć z wykorzystaniem aplikacji wykonanych w formacie 3D.

Bardzo dużym osiągnięciem Wydziału są przeprowadzone w budynku głównym prace remontowe dostosowujące budynek do spełnienia aktualnie obowiązujących norm w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Obejmowały one budowę słuz przeciwpożarowych oraz montaż

urządzeń do wykrywania dymu. Przeprowadzono również prace związane z termomodernizacją budynku.

W 2013 na Wydziale oddano do użytku Laboratorium Naukowo-Dydaktyczne Nanotechnologii i Technologii Materiałowych, znajdujące się na ul. Towarowej 7. W jego skład wchodzi 14 Pracowni. Laboratorium jest wynikiem realizacji projektu www.lanamate.pl, którego beneficjentami jest Wydział Mechaniczny Technologiczny oraz studenci i kadra naukowa Politechniki Śląskiej. Założenia projektu to: polepszenie bazy infrastrukturalnej uczelni oraz zwiększenie komfortu nauki studentów i pracowników (także niepełnosprawnych), poszerzenie oferty edukacyjnej oraz umożliwienie korzystania w procesie dydaktycznym z nowoczesnej aparatury naukowej, dzięki której studenci nabierają teoretycznych i praktycznych umiejętności, służących w przyszłości do kształtowania w regionie innowacyjnej gospodarki, wzrost możliwości rozwoju współpracy międzyuczelnianej i międzynarodowej.

Dwa lata temu Wydział pozyskał dodatkowe pomieszczenia laboratoryjne i dydaktyczne w Naukowo Dydaktycznym Centrum Nowych Technologii. Obiekt o całkowitej kubaturze ok. 65 tys. m³ i powierzchni użytkowej ok. 14 tys. m², znajduje się przy ul. Konarskiego w pobliżu siedziby Wydziału MT. Wykonany został z zastosowaniem nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych. Posiada charakter budynku inteligentnego. Wydział zajmuje w budynku CNT 19 pracowni i 8 sal dydaktycznych.

Na Uczelni funkcjonuje Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych, które podlega Prorektorowi ds. Spraw Studenckich i Kształcenia. Celem BON jest umożliwienie studentom niepełnosprawnym równego dostępu do oferty dydaktycznej uczelni, adekwatnie do potrzeb studenta. Na Wydziale powołano pełnomocnika Dziekana ds. Osób Niepełnosprawnych, który pomaga tym osobom w rozwiązywaniu problemów pojawiających się w procesie kształcenia. Infrastruktura jest ciągle dostosowywana do potrzeb osób niepełnosprawnych z upośledzeniem narządu ruchu. Wykonano odpowiednio przystosowane toalety na parterze budynku, gdzie znajduje się Dziekanat oraz pomieszczenia dydaktyczne, a przy głównym wejściu zamontowano platformę transportową. Platformy umożliwiają zjazd wózkami na poziom parkingu. Centrum Edukacyjno-Kongresowe połączone łącznikiem z budynkiem Wydziału jest przystosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych, zapewniając tę adaptację również budynkowi głównemu.

Studenci kierunku "zarządzanie i inżynieria produkcji" w czasie spotkania z ZO PKA wyrazili opinię, iż z ich punktu widzenia baza dydaktyczna – naukowa Wydziału i Uczelni stwarza możliwości do uzyskania zakładanych efektów kształcenia oraz warunki do prowadzenia badań naukowych. Znaczna część studentów wyraziła pozytywną opinię o wyposażeniu sal dydaktycznych, szczególną uwagę zwrócili na nowoczesnie wyposażone laboratoria. Przedstawiciele Samorządu Studenckiego Wydziału mają do dyspozycji swoje biuro wyposażone w sprzęt komputerowy, który w ich opinii jest w dużym stopniu wyeksploatowany i powinien być wymieniony. W czasie spotkania z ZO PKA członkowie studenckich kół naukowych Wydziału wyrazili opinię, iż mają szeroką możliwość wykorzystywania laboratoriów do realizacji swoich projektów i przedsięwzięć.

Studenci kierunku "zarządzanie i inżynieria produkcji" biorący udział w spotkaniu z ZO PKA pozytywnie ocenili stan i warunki socjalne w Domach Studenckich Uczelni. Ponadto pozytywnie odnieśli się do wprowadzenia na Wydziale systemu kolejkowego do Biura Obsługi

Studenta z wykorzystaniem monitorów umieszczonych w kilku miejscach, które wyświetlają numery aktualnie przyjmowanych studentów.

7.2.

Studenci Politechniki Śląskiej mogą korzystać z zasobów Biblioteki Głównej, a także z bibliotek specjalistycznych, prowadzonych przez Instytuty i Katedry Wydziału.

Biblioteka Główna i biblioteki specjalistyczne tworzą sieć informacyjno-biblioteczną. Sieć obejmuje zasoby elektroniczne i tradycyjne (drukowane). Do dyspozycji czytelników oddany jest katalog z informacjami o zasobach BG, a także – od 2016 roku centralny katalog zasobów bibliotek specjalistycznych. Zasoby czasopism elektronicznych można przeszukiwać przez wyszukiwarę „Lista czasopism elektronicznych A-Z” dostępną na stronie internetowej BG.

Od 2014 r. w Politechnice Śląskiej działa multiwyszukiwarka PRIMO, narzędzie przeszukujące jednocześnie wiele źródeł informacji. BG nadzoruje i udostępnia informacje zawarte w Bazie Wiedzy Politechniki Śląskiej (BaWiNaTech). BaWiNaTech obejmuje repozytorium publikacji, bazę doktoratów, bazę projektów, zbiory czasopisma wydawanych na Uczelni, bazę technologii itp.

Tradycyjne zasoby Biblioteki Głównej są bardzo bogate, liczą blisko 800 tysięcy pozycji. Podręczniki i prace specjalistyczne dla kierunku „zarządzanie i inżynieria produkcji” dostępne są w Czytelnii Ogólnej I (60 miejsc). Studenci korzystać mogą też z zasobów Czytelnii Ogólnej II (78 miejsc), w której zgromadzone zostały zbiory z wiedzy ogólnej wymaganej na wszystkich realizowanych kierunkach. Biblioteka Główna umożliwia dostęp do 68 elektronicznych źródeł informacji, w tym do 29 baz udostępniających czasopisma oraz książki naukowe. Pracownicy i studenci Wydziału Mechanicznego Technologicznego mają, między innymi, bezpłatny dostęp do tak ważnej dla nich bazy IEEE/IEE Electronic Library.

W związku z powyższym Zespół Oceniający uważa, że infrastruktura biblioteczna Politechniki Śląskiej jest bardzo dobrze dostosowana do umiędzynarodowienia studiów na kierunku „zarządzanie i inżynieria produkcji”.

W latach 2013-2016 Biblioteka Główna była prenumeratorem ok. 500 tytułów czasopism polskich oraz od 80 do 30 tytułów czasopism zagranicznych. Obserwowany ostatnio spadek liczby prenumerowanych czasopism jest konsekwencją światowych zmian formatu i dystrybucji czasopism. Obecnie zaczynają przeważać czasopisma wydawane w wersji elektronicznej, co znajduje odbicie w działaniach i infrastrukturze bibliotek Politechniki Śląskiej.

Pomieszczenia biblioteczne są bardzo dobrze rozplanowane i dobrze wyposażone w sprzęt komputerowy. Biblioteka Główna dostosowana jest do korzystania przez osoby niepełnosprawne.

Studenci kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji uczestniczący w spotkaniu z ZO PKA wyrazili opinię, iż biblioteka główna spełnia ich oczekiwania. Ponadto dostępny księgozbiór odpowiada potrzebom studentów ocenianego kierunku pod kątem literatury, wymaganej na zajęciach dydaktycznych.

7.3.

Infrastruktura dydaktyczna i naukowa Uczelni, w tym Wydziału Mechanicznego Technologicznego podlega ciągłej modernizacji. W procesie modernizacji wykorzystywane są dotychczasowe zasoby aparaturowe. Tradycyjne stanowiska laboratoryjne rozbudowywane są tak, aby nie zatraciły swojego dydaktycznego charakteru, aby student i pracownik mieli możliwość obserwacji i zrozumienia zjawisk fizycznych zachodzących w badanych układach i urządzeniach.

Władze Wydziału oraz osoby stanowiące zaplecze kadrowe kierunku „zarządzanie i inżynieria produkcji” od wielu lat dokładają starań mających na celu unowocześnianie bazy dydaktycznej. Przykładem tych działań są: Pracownia Szybkiego Prototypowania i Inżynierii Odwrotnej, Laboratorium sterowania procesami dyskretnymi i ciągłymi oraz Pracownia Zintegrowanych Systemów Wytwarzania i Wirtualnej Rzeczywistości. Działania te są wspierane szeregiem projektów badawczych realizowanych na Wydziale. Przykładami tych projektów były projekty z funduszy PO KL oraz projekty z funduszy regionalnych. Bardzo aktywna współpraca Wydziału z przemysłem prowadzi do coraz to aktywniejszego włączania się firm w proces dydaktyczny. W ramach tej współpracy firmy wyposażają laboratoria dydaktyczne. Przykładami laboratoriów, wyposażonych lub doposażonych przez firmy współpracujące z Wydziałem są: laboratoria doposażone przez firmy SEW Eurodrive, B&R, Balluff, Festo i Siemens.

Analizując rozwój bazy biblioteczno-informacyjnej można stwierdzić, że od wielu lat Biblioteka Główna Politechniki Śląskiej stanowi bardzo nowoczesny ośrodek wspomagający proces dydaktyczny wielu tysięcy studentów i pracowników Uczelni. Pod koniec 2011 roku Biblioteka Główna Politechniki Śląskiej jako pierwsza Biblioteka w Polsce i druga w Europie kupiła multiwyszukiwarę PRIMO wraz z systemem linkującym SFX i systemem rekomendacji bX. PRIMO działa na zasadzie odkryw i dostarcz (ang. discovery and delivery service), pozwalając 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). Studenci mogą przeszukiwać zbiory biblioteczne i globalne poprzez „jedno okienko wyszukiwawcze”, co znacznie ułatwia i przyspiesza dostęp do wszelkiego rodzaju informacji naukowych. Czytelnia Biblioteki wzbogaciła się o szybki skaner przeznaczony dla studentów, którzy bezpłatnie mogą skanować potrzebne materiały, także w kolorze, oszczędzając na zamawianiu kopii kserograficznych.

W ramach likwidacji barier Czytelnię II Biblioteki Głównej wyposażono w stanowiska komputerowe, ułatwiające dostęp do informacji i literatury fachowej osobom niepełnosprawnym wzrokowo. Aby osoby niewidome mogły swobodnie korzystać z zasobów komputera przygotowano dwa multimedialne stanowiska wyposażone w oprogramowanie powiększające (Supernova), synteźatory mowy dla języka polskiego i angielskiego, oprogramowanie do rozpoznawania tekstu, program odczytu ekranu (Jaws) współpracujący z synteźatorami mowy, monitor brajlowski (Focus), urządzenie do tworzenia grafiki wypukłej (rysunków, wykresów, diagramów), drukarkę brajlowską, wydajne skanery. Takie wyposażenie umożliwi niepełnosprawnym wzrokowo studentom skorzystanie z dostępnej w bibliotece literatury.

W opinii studentów Wydział podejmuje szereg działań mających na celu unowocześnienie i poszerzenie bazy naukowo – dydaktycznej, w szczególności wyposażanie laboratoriów przy ścisłej współpracy z podmiotami otoczenia gospodarczego.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wydział Mechaniczny Technologiczny posiada nowoczesną i dobrze zorganizowaną bazę dydaktyczną oraz naukowo-badawczą. Sale wykładowe i ćwiczeniowe są odpowiedniej wielkości, mają dobre wyposażenie. Laboratoria są dostosowane do prowadzenia zajęć i dobrze przysposobione do prac związanych z własnymi zainteresowaniami studentów oraz badań realizowanych w ramach prac dyplomowych. Zestawy stanowisk laboratoryjnych tworzą odpowiednio zsynchronizowany układ powiązań stanowisk tradycyjnych z nowoczesnymi.

Osiągnięcia naukowe-techniczne kadry kierunku „zarządzanie i inżynieria produkcji” przekładają się na osiągnięcia związane rozwojem infrastruktury.

W zasobach bibliotek są odpowiednio bogate zbiory podręczników i publikacji poświęconych kierunkowi „zarządzanie i inżynieria produkcji”, w tym prac w języku angielskim, co sprzyja umiędzynarodowieniu kształcenia. Studenci mają dostęp do najważniejszych prac i baz z dyscyplin mechanika, budowa i eksploatacja maszyn, inżynieria produkcji i inżynieria materiałowa. Korzystają z nowoczesnych systemów dostępu do interesujących ich publikacji, mogą posiłkować się bezprzewodową siecią WiFi.

Dobre praktyki

- dbałość o dobrą organizację bazy dydaktycznej Wydziału;
- zrównoważone unowocześnianie stanowisk dydaktycznych i badawczych, bez odżegnywania się od sprawdzonych, starszych rozwiązań;
- wykorzystywanie własnych osiągnięć naukowo-badawczych w kreowaniu i rozbudowywaniu stanowisk badawczych i dydaktycznych;
- włączanie studentów do prac badawczych i prac związanych z unowocześnieniem infrastruktury laboratoriów;
- zapewnienie dostępu do Internetu na terenie uczelni i akademika dla studentów Wydziału;
- wprowadzenie systemu kolejkowego do Biura Obsługi Studenta;
- wyposażenie laboratoriów przy ścisłej współpracy z przedsiębiorcami.

Zalecenia

Brak.

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

Ocena spełnienia kryterium 8 – w pełni

8.1.

W czasie spotkania z ZO PKA, studenci kierunku "zarządzanie i inżynieria produkcji", wyrazili opinię iż, otrzymują w procesie kształcenia wsparcie ze strony nauczycieli, władz Jednostki oraz pracowników administracji. Studenci ocenianego kierunku wyrazili pozytywną opinię dotyczącą dostępności nauczycieli na konsultacjach. Pozytywnie odnieśli się do współpracy i kontaktu z Prorektorem ds. Studenckich. Zaznaczyli jednak, że ich zdaniem należy zwrócić uwagę na zgłaszanie i rozwiązywanie znaczących problemów studentów takich jak potrzeba wprowadzenia dodatkowych zajęć, wyborów przedmiotów i specjalności, kwestii związanych z językami obcymi. Bieżące kwestie studenci zgłaszają do Biura Obsługi Studentów oraz do Prorektora ds. Studenckich osobiście, bądź w za pomocą wiadomości email. Nauczyciele akademicy udostępniają materiały z zajęć wysyłając je na pocztę elektroniczną lub zamieszczając na wirtualnej platformie Moodle. Znajdują się tam szczególnie informacje o prowadzonych zajęciach, wykaz literatury oraz instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych. Platforma ta została wprowadzona na Wydziale Mechanicznym Technologicznym w 2017 roku, natomiast wcześniej wykorzystywano inny system, do którego studenci zgłaszali zastrzeżenia m.in. w zakresie uzyskiwania dostępu.

Indywidualny plan studiów oraz indywidualna organizacja studiów umożliwiają studentom dostosowanie procesu kształcenia i toku studiów do indywidualnych potrzeb. Informacje o możliwości i warunkach korzystania z tych form wsparcia zawarte są w Regulaminie Studiów Politechniki Śląskiej oraz na stronie Wydziału. Studenci kierunku "zarządzanie i inżynieria produkcji" w czasie spotkania ZO PKA wyrazili opinię, iż jest im znane pojęcie Indywidualnej Organizacji Studiów, potrafili także wskazać wymagania jakie trzeba spełnić by z tej formy skorzystać, niektóre osoby spośród uczestników spotkania korzystało lub chce skorzystać z IOS. Studenci nie posiadali natomiast wiedzy na temat możliwości korzystania z Indywidualnego Planu Studiów na ocenianym kierunku..

Studenci ocenianego kierunku mają możliwość uzyskania wsparcia materialnego w formie stypendium socjalnego, stypendium specjalnego dla osób niepełnosprawnych, stypendium Rektora dla najlepszych studentów oraz zapomogi. Studenci uczestniczący w spotkaniu z ZO PKA oraz przedstawiciele kół naukowych wyrazili pozytywną opinię o motywacyjnym charakterze stypendium Rektora. System przydzielania świadczeń pomocy materialnej jest w opinii studentów transparentny i sprawiedliwy. Ponadto pozytywnie odnieśli się do możliwości wzięcia udziału w konkursach na projekty naukowe lub prace dyplomowe, które realizowane są we współpracy z przedsiębiorstwami. Podkreślili szczególnie motywacyjny charakter tego typu przedsięwzięć. Wyrażono także pozytywną opinię o pracy Wydziałowej Komisji Stypendialnej.

Przedstawiciele studenckich kół naukowych wyrazili pozytywną opinię o wsparciu ruchu naukowego Wydziału ze strony opiekunów tych kół jak również władz Jednostki. Dotyczy to w szczególności możliwości wykorzystywania laboratoriów specjalistycznych, nawiązywanie współpracy z podmiotami zewnętrznymi, wsparcie merytoryczne i organizacyjne. Ponadto wyrażono pozytywną opinię o wspieraniu cyklicznych sympozjów naukowych i recenzowaniu publikacji przez pracowników Wydziału. Koła naukowe mogą

otrzymać dofinansowanie od Jednostki, z Uczelnianego Zarządu Samorządu Studenckiego oraz od podmiotów gospodarczych współpracujących z danym kołem. W opinii przedstawicieli studenckiego ruchu naukowego, finansowanie, szczególnie ze strony Wydziału Mechanicznego Technologicznego mogłoby być większe z uwagi na charakter realizowanych przedsięwzięć i projektów realizowanych głównie z wykorzystaniem materiałów i elementów, które stanowią znaczną część ponoszonych kosztów. Do głównych osiągnięć kół naukowych należy przygotowanie projektu bolida o napędzie pneumatycznym, nowoczesnej maski spawalniczej, praca nad beziśnieniowym formowaniu proszków. Studenci uczestniczą i także organizują sympozja tematyczne oraz spotkania ze specjalistami.

Studenci kierunku "zarządzanie i inżynieria produkcji" mogą liczyć na wsparcie Akademickiego Biura Karier Politechniki Śląskiej. Biuro ma do dyspozycji 3 własne sale do przeprowadzania szkoleń dla studentów, spotkań ze specjalistami i doradcami zawodowymi. Ponadto jednostka ta prowadzi intensywne działania w zakresie pozyskiwania partnerów do realizacji praktyk i staży dla studentów, testów psychologicznych, pomoc w zakresie przygotowania dokumentów aplikacyjnych, organizacji targów pracy i praktyk. Studenci wyrazili pozytywną opinię dotyczącą pracy Biura, w szczególności w zakresie pomocy przy odbywaniu praktyk studenckich, szkoleń i spotkań ze specjalistami, przedsiębiorcami i doradcami zawodowymi.

Studenci kierunku "zarządzanie i inżynieria produkcji" otrzymują wsparcie w procesie przygotowania bądź realizacji badań naukowych. Dotyczy to opieki nad kołami naukowymi oraz realizacją prac dyplomowych. Wyrazili jednak opinię, iż poza ww. formami nie są włączani w badania naukowe.

Studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA wyrazili pozytywną opinię dotyczącą wsparcia udzielanego im w procesie rekrutacji na studia I jak i II stopnia. Mieli oni możliwość uzyskania informacji o procesie kształcenia i rekrutacji na stronie internetowej, podczas Dni Otwartych, w czasie targów edukacyjnych oraz w Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej. Studenci nie zgłaszali uwag co do sposobu funkcjonowania WKR oraz obowiązujących procedur przyjmowania kandydatów na studia.

Studenci uczestniczący w spotkaniu z ZO PKA wyrazili pozytywną opinię o pracy Biura Obsługi Studenta, w szczególności w zakresie godzin otwarcia, uzyskiwanych informacji oraz wykorzystania systemu kolejkowego przyjmowania studentów z siecią monitorów umieszczonych na korytarzu, a także jego połączenie z odpowiednią zakładką na stronie internetowej Wydziału. System ten umożliwia sprawne obsługiwanie studentów przez pracowników biura.

Proces kształcenia i obsługę studentów wspierają System Obsługi Toku Studiów oraz platforma Moodle. Studenci w czasie spotkania z ZO PKA wyrazili opinię, iż system Moodle funkcjonuje zaledwie od kilku miesięcy i są głównie zamieszczane tam instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych. Natomiast w ramach Systemu Obsługi Toku Studiów studenci mogą sprawdzić swoje oceny końcowe oraz uzyskać informacje o aktualnym planie zajęć.

Studenci ocenianego kierunku, posiadający orzeczenie o niepełnosprawności mają możliwość uzyskania wsparcia ze strony pełnomocnika dziekana ds. osób niepełnosprawnych lub pełnomocnika rektora oraz Biura Osób Niepełnosprawnych. Ponadto uczelnia umożliwia studentom z niepełnosprawnościami uzyskanie wsparcia w postaci usług asystenta osobistego wykorzystania powiększalników tekstu, dyktafonów, monitora brajlowskiego i innych urządzeń

dedykowanych dla osób niepełnosprawnych dostępnych w Bibliotece Głównej Politechniki Śląskiej. Przed wejściem do budynku Wydziału znajduje się dźwig transportowy dla osób poruszających się na wózku inwalidzkim. Wskazaniem byłoby sukcesywne dostosowywanie budynku Jednostki także do osób z dysfunkcją wzroku, np. poprzez oznaczenie taśmami schodów i przeszkód architektonicznych, a także oznaczenie sal przy pomocy alfabetu Braille'a.

W czasie spotkania z ZO PKA studenci kierunku "zarządzanie i inżynieria produkcji" wyrazili opinię, iż są informowani o możliwości wyjazdów za granicę w ramach programów wymiany akademickiej, jednak żadna osoba uczestnicząca w spotkaniu nie zgłosiła faktu lub chęci odbycia studiów lub praktyki w zagranicznym ośrodku. Główną przyczyną takiego stanu jest sposobność odbycia w tym czasie praktyki w lokalnych podmiotach gospodarczych, co jest w opinii studentów bardziej atrakcyjne. Ponadto wskazano, iż trudności z uznawaniem przedmiotów zaliczonych w ramach studiów zagranicznych ograniczają skłonność studentów do wyjazdów. Studenci kierunku "zarządzanie i inżynieria produkcji" w czasie spotkania z ZO PKA wyrazili pozytywną opinię dotyczącą wsparcia promotorów podczas przygotowania pracy dyplomowej. Pozytywnie odniesiono się zarówno do merytorycznego wsparcia jak i kontaktu z opiekunami.

8.2

Zdaniem studentów kierunku "zarządzanie i inżynieria produkcji" uczestniczących w spotkaniu ZO PKA, głównym mechanizmem motywującym do nauki i rozwoju jest współpraca z otoczeniem społeczno – gospodarczym, odbywanie praktyk w czasie studiów, możliwość uzyskania stypendium Rektora dla najlepszych studentów bądź uczestnictwa w konkursach współorganizowanych przez przedsiębiorców. Możliwość współpracy ze otoczeniem gospodarczym oraz uzyskania środków pieniężnych w największym stopniu motywuje studentów do nauki i pracy.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od przedstawicieli Jednostki, system opieki studentów w procesie kształcenia jest procedowany i poddawany ewaluacji w ramach wydziałowego systemu zapewnienia jakości kształcenia, jednak świadomość studentów w tym zakresie jest bardzo znikoma. Studenci w czasie spotkania z ZO PKA wyrazili opinię, iż w tym zakresie mają jedynie świadomość zasiadania w Radzie Wydziału oraz Komisji ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia przedstawicieli studentów. Wskazaniem byłoby podnoszenie świadomości zarówno wśród studentów jak i pracowników oraz upowszechnianie idei ciągłego wsparcia studentów w procesie kształcenia.

Uzasadnienie z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

System wsparcia studentów, na Wydziale Mechanicznym Technologicznym Politechniki Śląskiej, należy uznać za dobrze funkcjonujący. Szczególnie mocnym aspektem jest ciągła współpraca Jednostki z otoczeniem społeczno–gospodarczym na wielu płaszczyznach związanych z kształceniem specjalistów kierunku "zarządzanie i inżynieria produkcji". Ponadto należy podkreślić silną pozycję kół naukowych oraz Samorządu Studenckiego oraz współpracę ww. z władzami Wydziału. Właściwym podejściem jest również ukierunkowanie studentów na realizację badań naukowych, jednak rozwinięcie tego aspektu do stanu oczekiwanego, wymaga szeregu prac i przedsięwzięć, m.in. próbę pozyskania środków

na badania naukowe dla studentów lub włączenie ich w zespoły badawcze w ramach zainteresowań naukowych pracowników. Wskazanim byłoby rozszerzenie możliwości kształcenia na odległość w tym e-learningu oraz zwrócenie uwagi na istotne problemy studentów poprzez intensywniejszą komunikację.

Dobre praktyki

- współpraca z otoczeniem społeczno – gospodarczym zarówno Wydziału jak i studentów;
- szeroka i wieloaspektowa działalność Akademickiego Biura Karier;
- rozwinięty system motywacji studentów, stworzony również w oparciu o podmioty gospodarcze.

Zalecenia

- zwiększenie zakresu oraz możliwości kształcenia na odległość w tym e – learningu;
- zintensyfikowanie działań mających na celu diagnozowanie i rozwiązywanie istotnych z punktu widzenia studentów, problemów związanych z procesem kształcenia.

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
Należy dokonać niezbędnych korekt w planach i programach studiów oraz poprawić organizację zajęć dydaktycznych na studiach niestacjonarnych	Zalecenie zostało zrealizowane.
Studenci nie osiągnęli znajomości języka na poziomie B2	Zalecenie zostało zrealizowane.
Zakres i tematyka wielu prac dyplomowych/projektów inżynierskich nie jest w pełni zgodna z kierunkiem kształcenia (brak zagadnień z zakresu zarządzania),	Zalecenie zostało zrealizowane.
Zakres tematyczny analizowanych egzaminów nie jest w pełni zgodny z kierunkiem kształcenia (brak pytań z zarządzania).	Zalecenie zostało zrealizowane.
Recenzje niektórych prac dyplomowych/projektów inżynierskich są ograniczone do 3 skreśleń ankietowych; brakuje części opisowej, recenzentami są też opiekunowie.	Zalecenie zostało zrealizowane.
Zbyt mała ilość godzin definiujących	Zalecenie zostało zrealizowane.

specjalność	
Brak treści ochrony własności intelektualnej.	Zalecenie zostało zrealizowane.
Zbyt mała ilość przedmiotów wybieralnych	Zalecenie zostało zrealizowane
Analiza i dostosowanie do potrzeb studentów aspektów związanych z wymianą międzynarodową	Usystematyzowano procedury związane z wymianą międzynarodową, jednak z uwagi na problemy z zaliczeniami przedmiotów po powrocie z zagranicy, zalecenie nie zostało w pełni zrealizowane.
Poprawa w zakresie wystosowania informacji zwrotnej związanej z wypełnianymi przez studentów ankietami oceniającymi nauczycieli akademickich	Informacja zwrotna związana z ankietyzacją, nie trafia w odpowiedniej formie do studentów, w związku z czym zalecenie nie zostało w pełni zrealizowane.