

RAPORT Z WIZYTACJI
(profil ogólnoakademicki)

dokonanej w dniach 28-29 listopada 2017

na kierunku „inżynieria materiałowa”

prowadzonym na Wydziale Mechanicznym Technologicznym

Politechniki Śląskiej w Gliwicach

Warszawa, 2017

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej.....	4
1.2. Informacja o procesie oceny	4
2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku.....	5
3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej	6
4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej.....	7
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni.....	7
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1	7
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	10
Dobre praktyki	10
Zalecenia	10
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	10
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2.....	10
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	16
Dobre praktyki	16
Zalecenia	16
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	17
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3.....	17
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	27
Dobre praktyki	27
Zalecenia	27
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	27
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4.....	28
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	31
Dobre praktyki	31
Zalecenia	31
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia.....	32
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5.....	32
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	33
Dobre praktyki	33
Zalecenia	33
Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia	33
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6.....	33
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	33
Dobre praktyki	35

Zalecenia	36
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	36
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7	36
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron	39
Dobre praktyki	39
Zalecenia	40
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia	40
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8	40
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron	43
Dobre praktyki	43
Zalecenia	43
8. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny	44

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

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

członkowie:

1. dr hab. inż. Waldemar Kaszuwara – ekspert PKA
2. dr hab. inż. Jacek Tarasiuk – ekspert PKA
3. Wioletta Marszelewska – ekspert PKA ds. postępowania oceniającego
4. Paweł Miry – ekspert PKA ds. studenckich

1.2. Informacja o procesie oceny

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

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

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

2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku

Nazwa kierunku studiów	inżynieria materiałowa	
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego i drugiego stopnia	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa obszaru kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek (w przypadku, gdy kierunek został przyporządkowany do więcej niż jednego obszaru kształcenia należy podać procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z tych obszarów w liczbie punktów ECTS przewidzianej w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia)	obszar nauk technicznych	
Dziedziny nauki/sztuki oraz dyscypliny naukowe/artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia na ocenianym kierunku (zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011 w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065)	dziedzina nauk technicznych, dyscypliny: inżynieria materiałowa, inżynieria produkcji, mechanika, budowa i eksploatacja maszyn	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	studia pierwszego stopnia, stacjonarne – 7 semestrów, 210 punktów ECTS studia pierwszego stopnia, niestacjonarne – 7 semestrów, 210 punktów ECTS studia drugiego stopnia, stacjonarne – 3 semestry, 90 punktów ECTS studia drugiego stopnia, niestacjonarne – 3 semestry, 90 punktów ECTS	
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	Studia I stopnia • Automatyizacja i robotyzacja • Biomateriały i Inżynieria stomatologiczna • Inżynieria powierzchni • Inżynieria zarządzania Studia II stopnia • Automation and robotisation of technological processes • Automatyizacja i robotyzacja procesów materiałowych • Badania materiałoznawcze • Fotowoltaika (S, NZ) • Inżynieria powierzchni i obróbka cieplna • Materials science examinations • Inżynieria materiałów biomedycznych • Przetwórstwo materiałów polimerowych i kompozytowych • Technologie ochrony przeciwnakładowej	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	Studia pierwszego stopnia - inżynier Studia drugiego stopnia - magister inżynier	
Liczba nauczycieli akademickich zaliczanych do minimum kadrowego	21	
	Studia	Studia

Liczba studentów kierunku	stacjonarne	niestacjonarne
	studia pierwszego stopnia 221 studia drugiego stopnia 71	-
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	Studia pierwszego stopnia	Studia drugiego stopnia
	2625	1320

3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej

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

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

Tabela 1

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

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

4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej

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

1.1. Koncepcja kształcenia

1.2. Badania naukowe w dziedzinie / dziedzinach nauki / sztuki związanej / związanych z kierunkiem studiów

1.3. Efekty kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

1.1

Cechą charakterystyczną Wydziału Mechanicznego Technologicznego Politechniki Śląskiej jest duża liczba reprezentowanych dyscyplin naukowych. Efektem tego jest prowadzenie 8 kierunków studiów, w tym 7 na obu stopniach nauczania. Posiadając kadrę dydaktyczną działającą w różnych dyscyplinach nauki, Wydział prowadzi badania naukowe i działalność dydaktyczną w obszarach interdyscyplinarnych. Zdaniem Zespołu Oceniającego, koncepcja kształcenia na kierunku *inżynieria materiałowa* charakteryzuje się właśnie przekazywaniem wiedzy o materiałach w powiązaniu z potrzebami innych dyscyplin, przy jednoczesnym wykorzystaniu ich osiągnięć i narzędzi w inżynierii materiałowej. Stąd rozwijanie takich obszarów jak wspomaganie komputerowe (informatyczne) w nauce o materiałach, automatyzacja technologii i procesów materiałowych, biomateriały i in. Skutkiem przyjęcia takiej koncepcji kształcenia jest wyodrębnienie na pierwszym stopniu studiów 4 specjalności kształcenia, a na drugim stopniu 9 specjalności. Student ma zatem łatwość w kształtowaniu swojej sylwetki zawodowej nie tylko w zakresie wybranej dyscypliny nauki ale również w obszarach interdyscyplinarnych, „graniczących” z innymi, reprezentowanymi na Wydziale Mechanicznym Technologicznym, dyscyplinami (kierunkami studiów). Ta charakterystyczna cecha nauczania na kierunku *inżynieria materiałowa* znajduje swoje potwierdzenie np. w organizacji studenckiego ruchu naukowego (istnienie dużej liczby kół naukowych przypisanych do Wydziału, a nie do kierunków studiów). Kształcenie na kierunku *inżynieria materiałowa* na WMT charakteryzuje się również silnym powiązaniem z otoczeniem gospodarczym i istnieniem wzajemnych relacji pomiędzy potrzebami interesariuszy zewnętrznych a koncepcją i zakresem kształcenia. Prowadzenie specjalności studiów pod patronatem firm przemysłowych jest wynikiem analizy kierunków rozwoju przemysłu w kraju i w regionie oraz uwzględnienia potrzeby interesariuszy zewnętrznych. Jest to też przejaw wpływu interesariuszy zewnętrznych na programy kształcenia. Interdyscyplinarność zawarta w koncepcji kształcenia pozwala na uwzględnianie postępu w różnych dyscyplinach reprezentowanych na WMT. Na studiach drugiego stopnia kierunku *inżynieria materiałowa* prowadzone są 2 specjalności w języku angielskim, co sprzyja silniejszemu umiędzynarodowieniu kształcenia. Jest to ważne również w aspekcie istnienia w regionie firm działającymi na rynku światowym. Wymienione cechy wyróżniają koncepcję kształcenia na ocenianym kierunku na tle kierunków *inżynieria materiałowa* prowadzonych w innych uczelniach kraju.

Koncepcja kształcenia kierunku inżynieria materiałowa dobrze wpisuje się w misję PŚ i jest zgodna z polityką jakości, ponieważ pozwala na wykształcenie wysoko wykwalifikowanych kadr dobrze spełniających wymagania gospodarki opartej na wiedzy.

Wśród ogólnych celów strategicznych Uczelni WMT wyróżnia się w zakresie prowadzenia partnerskiej współpracy z otoczeniem. Koncepcja kształcenia realizuje również cele szczegółowe zwłaszcza w obszarze prowadzenia badań naukowych i wdrażania innowacji poprzez wykorzystywanie interdyscyplinarnych kompetencji. Kompetencje takie są kształcone wśród studentów kierunku *inżynieria materiałowa*. Zostało to odnotowane jako „mocna strona” w „Strategii rozwoju kierunku inżynieria materiałowa”. Widoczne są również działania w kierunku doskonalenia procesów kształcenia dzięki współpracy z firmami przemysłowymi. Kształcenie interdyscyplinarne, ścisła współpraca z przemysłem oraz kształcenie w języku angielskim dowodzą, że realizowana koncepcja kształcenia uwzględnia wzorce i doświadczenia krajowe oraz międzynarodowe..

1.2

Wydział Mechaniczny Technologiczny posiada kategorię naukową „A”. Jest to wynikiem prowadzenia licznych prac naukowych w dyscyplinach, do których odnoszą się efekty kształcenia, również w dyscyplinie inżynieria materiałowa. Pracownicy Wydziału zdobywali liczne nagrody przyznawane przez MNiSW, środowisko akademickie oraz otoczenie gospodarcze. Dowodem bieżącej aktywności naukowej są realizowane projekty badawcze. Obecnie realizowanych jest 18 projektów (finansowanych przez NCN, NCBR), z czego kilka w dyscyplinie inżynieria materiałowa (łącznie liczba projektów w ostatnich latach, związanych z tą dyscypliną wynosiła około 20, przy całkowitej liczbie wykazanych projektów 102). Projekty dotyczą różnych zagadnień i materiałów z obszaru inżynierii materiałowej (metale w postaci klasycznych stopów, nanokrystaliczne i amorficzne, kompozyty o osnowie polimerowej i metalicznej, biomateriały, inżynieria powierzchni, modelowanie). Tematyka prowadzonych badań jest zgodna ze światowymi kierunkami rozwoju nauki o materiałach. Potwierdzeniem aktywności naukowej pracowników WMT są liczne publikacje książkowe (monografie i podręczniki) oraz awanse zawodowe. Zakres prowadzonych badań naukowych oraz infrastruktura badawcza WMT, w tym laboratoria dedykowane badaniom materiałowym, pozwalają na pełne uzyskanie, przez studentów, efektów kształcenia. Efekty dotyczące umiejętności prowadzenia badań naukowych studenci studiów pierwszego stopnia uzyskują bezpośrednio w czasie realizacji Projektu inżynierskiego, a drugiego stopnia przy realizacji Pracy dyplomowej magisterskiej i Seminarium dyplomowego. Uzyskanie tych kompetencji umożliwiają również liczne zajęcia laboratoryjne i wykładowe. Wielu studentów pogłębia umiejętności prowadzenia badań naukowych poprzez działalność w kołach naukowych. Sumarycznie moduły związane z prowadzonymi badaniami naukowymi oraz służące zdobywaniu pogłębionej wiedzy i umiejętności związanych z prowadzeniem badań naukowych określono dla pierwszego stopnia studiów na 112, a dla drugiego na 65 ECTS. W czasie spotkania z ZO wykładowcy stwierdzili, że w programie studiów przewidziano tzw. autorskie wykłady fakultatywne tzn. wykłady obieralne dotyczące najczęściej nowej tematyki, rozwijanej w związku z prowadzonymi badaniami naukowymi. Prowadzący zajęcia, poza uzupełnianiem treści przekazywanych studentom w ramach wykładanych przedmiotów, mogą wprowadzać nowe informacje, opracowując wykłady fakultatywne. Zapewnia to rozwój programów nauczania i doskonalenie efektów kształcenia.

1.3

Kierunek *inżynieria materiałowa* na WMT PŚ został przyporządkowany do obszaru kształcenia w zakresie „nauki techniczne”. W przypadku 8 kierunków studiów realizowanych na WMT, w tym ocenianego kierunku *inżynieria materiałowa*, efekty kształcenia odnoszą się do 4 dyscyplin naukowych (inżynieria materiałowa, inżynieria produkcji, budowa i eksploatacja maszyn, mechanika)

Liczba efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych określona dla kierunku *inżynieria materiałowa* wynosi na studiach pierwszego stopnia odpowiednio: 44, 22 i 7, a na studiach drugiego stopnia: 33, 25 i 7. Efekty kierunkowe są spójne z efektami dla obszaru „nauki techniczne”. Liczby efektów kierunkowych przewyższają znacznie liczby odpowiednich im efektów obszarowych w zakresie wiedzy i umiejętności, co pozwoliło na uszczegółowienie wymagań określonych dla obszaru nauk technicznych i dostosowanie ich do potrzeb kierunku *inżynieria materiałowa*. Uwzględniono pełny zakres efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich. Duża część przedmiotowych efektów kształcenia jest kopią odpowiednich efektów kierunkowych (najczęściej do jednego efektu przedmiotowego odnosi się jeden efekt kierunkowy). W przypadkach, gdzie efekt przedmiotowy odnosi się do większej liczby efektów kierunkowych, zapis stanowi kompilację lub uogólnienie ich treści. Ten sposób formułowania efektów przedmiotowych zapewnia ich jasną i zrozumiałą treść oraz formalną spójność z kierunkowymi efektami kształcenia (również dla praktyk wakacyjnej i dyplomowej). Jest jednak zbyt ogólny, nie charakteryzuje treści przekazywanych w ramach modułu i w efekcie nie opisuje specyfiki danego przedmiotu. Uwzględniono również efekty związane z pogłębioną i szczegółową wiedzą z dyscypliny Inżynieria materiałowa oraz umiejętności i kompetencje niezbędne do działalności badawczej (nie tylko w efektach przedmiotowych związanych z dyplomowaniem). Opisując kierunkowe efekty kształcenia w większości określono również zakres uzyskanej wiedzy (podstawowa lub rozszerzona) oraz ewentualnie wskazywano na jej odniesienie do podstaw teoretycznych. Na poziomie efektów kierunkowych określenia takie są wystarczające. Generalnie efekty kształcenia mogą być weryfikowane. Zwłaszcza w przypadku efektów przedmiotowych powinny być stosowane zapisy bardziej szczegółowe aby ich weryfikacja mogła być jednoznaczna. Stwierdzono, że karty przedmiotów, występujących pod takim samym tytułem ale realizowanych niezależnie w różnych semestrach, posiadają identyczne treści kształcenia oraz przypisane efekty kształcenia (dotyczy przedmiotów: Chemia z elementami korozji, Fizyka z elementami oddziaływań nanostrukturalnych i Informatyka i komputerowe wspomaganie prac inżynierskich. Znajomość języka obcego została uwzględniona na studiach pierwszego i drugiego stopnia, zarówno w zakresie wiedzy (K1A_W15, K2A_09), jak i umiejętności (K1A_U06 i U7, K20A_U04, 05 i 07). Efekty te dotyczą umiejętności czynnego i biernego posługiwania się językiem obcym (co najmniej na poziomie B2 lub B2+ na studiach drugiego stopnia), przygotowywania tekstów naukowych i prezentacji w języku obcym. Efekty kształcenia sformułowane dla studiów drugiego stopnia uwzględniają naukę języka specjalistycznego. Efekty w zakresie języka obcego są określone w sposób spójny i jednoznaczny.

Analiza stanu faktycznego pozwala stwierdzić, że kierunek *inżynieria materiałowa* na WMT PŚ spełnia 1 kryterium oceny w pełni.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Mocną stroną Wydziału jest jego wielkość i rozległy obszar działalności naukowej oraz dydaktycznej. Bardzo dobrze wykorzystywane są możliwości kształcenia interdyscyplinarnego, jakie daje obecność specjalistów z 4 dyscyplin naukowych i prowadzenie 8 kierunków studiów. Przyjęta koncepcja kształcenia kierunku *inżynieria materiałowa* jest zgodna z misją i strategią Uczelni, a także uwzględnia zapotrzebowanie i kierunki rozwoju otoczenia społeczno-gospodarczego. Na WMT prowadzone są liczne badania naukowe, również w dyscyplinie Inżynieria materiałowa. Ich zakres dobrze odpowiada zakresowi kształcenia na kierunku *inżynieria materiałowa*. Stwierdzono, że istnieją mechanizmy pozwalające na wykorzystywanie wyników badań naukowych oraz współpracy z interesariuszami zewnętrznymi w celu modyfikowania programów nauczania i dostosowywania ich do rozwoju dyscypliny nauki i potrzeb otoczenia gospodarczego. Silna i ujęta w ramy organizacyjne współpraca z interesariuszami zewnętrznymi jest również czynnikiem pozytywnie wpływającym na kształcenie studentów. Kierunkowe efekty kształcenia właściwie pokrywają efekty dla obszaru nauk technicznych w KRK. Efekty przedmiotowe są formalnie określone prawidłowo i w pełni zgodne z kierunkowymi, jednak osiągnięto to powtarzając w dużym stopniu treść efektów kierunkowych. Nie wyeksponowano przez to specyfiki kształcenia na WMT, która zasługuje na podkreślenie, jak również poszczególnych modułów programu kształcenia. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia są dostosowane do ich rodzaju. Uwzględniono efekty kształcenia pozwalające na uzyskanie kompetencji do prowadzenia badań naukowych oraz kompetencji posługiwania się językiem obcym.

Dobre praktyki

Brak.

Zalecenia

- konieczne jest uszczegółowienie treści przedmiotowych efektów kształcenia, aby wyeksponować specyfikę kształcenia na kierunku *inżynieria materiałowa* na WMT w powiązaniu z koncepcją kształcenia.

Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

2.1

Program studiów kierunku *inżynieria materiałowa*, na obu stopniach studiów, zawiera przedmioty nietechniczne i ogólne (obowiązkowe i obieralne), przedmioty podstawowe, przedmioty kierunkowe, kierunkowe obieralne dla specjalności, przedmioty obieralne dla specjalności, a także blok związany z dyplomowaniem i praktyki. Dla drugiego stopnia studiów przedmioty podstawowe i kierunkowe występują we wspólnym bloku, co jest uzasadnione

przekazywaniem treści kierunkowych rozszerzonych o wiedzę podstawową. Podział treści kształcenia kierunkowego charakteryzuje się brakiem wyodrębnienia przedmiotów poświęconych różnym grupom materiałów inżynierskich (metalom, polimerom, ceramice, kompozytom). Treści te zabrano w jednym, dużym module Materiały inżynierskie (przedmioty nauczane od semestru II do V w formie wykładu i laboratorium). Zaletą takiego rozwiązania jest ułatwienie przedstawienie podobieństw i różnic różnych materiałów, jednak problemem może być dobór osoby prowadzącej o odpowiednio szerokiej i dogłębnej wiedzy. Studenci kierunku *inżynieria materiałowa* na spotkaniu z ZO zgłosili uwagę, że w przypadku przedmiotów podstawowych: Chemia z elementami korozji, Fizyka z elementami oddziaływań nanostrukturalnych i Informatyka i komputerowe wspomaganie prac inżynierskich czas przeznaczony na ich nauczanie jest zbyt krótki i nie zapewnia zrealizowania zaplanowanego zakresu materiału. Wymienione przedmioty są jednak realizowane w czasie dwóch semestrów. Biorąc pod uwagę łączną liczbę godzin przeznaczonych na realizację materiału, osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia jest realne. Zdanie ZO błędem jest przypisanie do obu części każdego z wymienionych przedmiotów, realizowanych w różnych semestrach, identycznych kart przedmiotu. Treści przedmiotów i efekty kształcenia powinny być rozdzielone. Studenci przyznali, że w większości program studiów jest zgodny z ich oczekiwaniami. Wskazali przedmioty, których sposób prowadzenia szczególnie wzbogaca wiedzę lub pomaga w osiągnięciu zakładanych efektów kształcenia, np. Technologie procesów materiałowych, Nanotechnologia i procesy nanostrukturalne, przedmioty związane ze specjalnością inżynierii stomatologicznej, przedmioty, na których omawiane jest spawalnictwo i odlewnictwo. Studenci wskazali też, że w ramach realizacji niektórych przedmiotów zdarzają się powtarzane treści kształcenia. Czas przeznaczony na nauczanie języka obcego umożliwia osiągnięcie założonego stopnia jego znajomości. Generalnie należy stwierdzić, że program studiów jest zaplanowany prawidłowo z uwzględnieniem następstw kolejno przekazywanych treści.

Stosowane formy kształcenia to wykłady, ćwiczenia tablicowe, laboratoryjne, projektowe, seminaria, praktyki zawodowe i produkcyjne, lektoraty z języka obcego oraz zajęcia z Wychowania fizycznego. Metody kształcenia stosowane na kierunku to: metody podające, problemowe, praktyczne, badawcze. Formy prowadzenia zajęć są adekwatne do założonych efektów kształcenia. Moduły uwzględniające efekty z obszaru umiejętności zawierają ćwiczenia laboratoryjne. W opinii studentów zajęcia wykładowe i pokazowe stanowią zbyt dużą część programu studiów w stosunku do zajęć laboratoryjnych, projektowych i praktycznych. Analiza programu wykazuje jednak, że zajęcia wykładowe to tylko około 1/3 zajęć w ujęciu godzinowym. W opinii studentów zbyt często zdarzają się sytuacje, w których zajęcia laboratoryjne polegają na pokazach zamiast na samodzielnej pracy z urządzeniami. Studenci w czasie spotkania z ZO zwracali uwagę, że liczba stanowisk laboratoryjnych bywa zbyt mała w stosunku do liczebności grup zajęciowych.

Liczebność grup zajęciowych regulowana jest poprzez *uchwałę Senatu Politechniki Śląskiej Nr X/88/2013 w sprawie rodzajów zajęć dydaktycznych i liczebności grup studenckich*. Grupy dziekańskie na studiach pierwszego stopnia liczą co najmniej 25 osób, na studiach drugiego stopnia – co najmniej 20 osób. Wykłady prowadzone są dla wszystkich studentów danego roku, ćwiczenia i zajęcia terenowe, prowadzone są w grupach dziekańskich, zajęcia projektowe dla grup nie mniejszych niż 12 osób, seminaria – 15 osób, seminaria dyplomowe i projekt inżynierski – 10 osób, zajęcia laboratoryjne – 8 osób, lektoraty – 15 osób, zajęcia z WF – 25

osób. W uzasadnionych przypadkach praktykowane jest, za zgodą dziekana, dzielenie grup laboratoryjnych na mniejsze zespoły. Obowiązujące limity generalnie są właściwe. Obawy może budzić jedynie liczebność grup laboratoryjnych. W grupie ośmioosobowej uzyskanie określonych umiejętności może być bardzo utrudnione. Formalnie problem liczebności grup laboratoryjnych powinien być rozwiązany na poziomie Uczelni. Dobór formy zajęć jest odpowiedni do treści i założonych efektów kształcenia.

Praktyki realizowane są przez studentów pierwszego stopnia po VI semestrze studiów (4-tygodniowe praktyka wakacyjna w formie studenckiego obozu naukowo-badawczego - 4 ECTS) oraz na VII semestrze studiów (2-tygodniowa praktyka dyplomowa - 5 ECTS). Organizacja praktyk dla specjalności inżynieria stomatologiczna uwzględnienia specyfikę profilu. Studenci drugiego stopnia realizują praktykę magisterską na III semestrze (4-tygodniowa praktyka, 1 ECTS). Praktyki dają możliwość osiągnięcia przypisanych im efektów kształcenia. Widoczna jest dysproporcja w ocenie nakładu pracy studenta w realizację praktyk na I stopniu oraz na II stopniu studiów. W opinii studentów praktyki pozwalają na zdobycie umiejętności przydatnych na rynku pracy oraz uzupełnienie treści realizowanych w ramach programu studiów. Procedura organizacji praktyk studenckich jest opisana w *Regulaminie praktyk studenckich* umieszczonym na stronie internetowej Wydziału. Po zakończeniu praktyki student otrzymuje zaświadczenie od opiekuna z zakładu odbywania praktyk, następnie praktyka jest zaliczana przez opiekuna praktyk odpowiedniego dla każdego kierunku.

W przypadku problemów ze znalezieniem miejsca odbywania praktyk studenci mogą skorzystać z pomocy opiekuna, nauczycieli akademickich lub Biura Karier. Student może uzyskać także zaliczenie praktyk, jeśli jego praca zawodowa zapewnia uzyskanie określonych efektów kształcenia. Biorąc pod uwagę uprzemysłowienie regionu oraz szeroką współpracę WMT z otoczeniem gospodarczym, nie występują problemy z doбором odpowiedniego miejsca praktyk dla wszystkich studentów kierunku *inżynieria materiałowa*. Praktyki są zaliczane na podstawie dokumentów przedstawionych przez studenta. Brak oceny z praktyki uniemożliwia określenie stopnia osiągnięcia efektów kształcenia. Są przykłady praktyk kończących się prezentacją studenta, dotyczącą realizowanych zadań, ocenianą przez przedstawiciela zakładu oraz uczelni, co pozwala na rzetelną weryfikację efektów kształcenia. W większości przypadków uzyskanie efektów kształcenia potwierdza jedynie opiekun praktyki z ramienia zakładu.

Zajęcia dydaktyczne są zgrupowane w bloki oddzielone przerwami (tylko sporadycznie nie jest zachowana ciągłość zajęć w danym dniu). Plan ułożony jest tak, aby studenci starszych lat realizowali program w ciągu 4 dni w tygodniu. Zajęcia tylko rzadko kończą się po godzinie 16. Plany zajęć zapewniają dobre warunki studiowania.

Na WMT istnieje Platforma Zdalnej Edukacji. Zdaniem studentów, w ramach studiów na kierunku *inżynieria materiałowa*, nie stosuje się metod kształcenia na odległość. Potwierdzono jednak, że część prowadzących udostępnia materiały do zajęć korzystając z platformy e-learningowej. Studenci podczas spotkania z ZO przyznali, że nie zdarzała się możliwość zaliczenia testów ani odbycia części wykładów z wykorzystaniem metod kształcenia na odległość.

Treści nauczane na kierunku *inżynieria materiałowa* są zgodne z aktualnym stanem wiedzy. Podstawy wiedzy studenci otrzymują głównie w ramach przedmiotów podstawowych

i kierunkowych (Nauka o materiałach, Materiały inżynierskie i inne). Rozszerzanie i aktualizacja zakresu kształcenia jest możliwa m. in. poprzez wprowadzanie fakultatywnych wykładów autorskich, w których prowadzący prezentują nowe treści związane z prowadzonymi badaniami naukowymi. Dzięki temu studenci uzyskują wiedzę o nowych trendach w rozwoju inżynierii materiałowej (efekty kształcenia K1A_W33-W36). Aktywność naukowa i szeroka współpraca międzynarodowa pracowników wydziału sprzyjają aktualizacji treści kształcenia. Dowodem na to jest rozwijanie obszarów kształcenia, w formie specjalności, zgodnych z kierunkami rozwoju inżynierii materiałowej (fotowoltaika, biomateriały). Szeroko wprowadzone jest nauczanie wykorzystywania narzędzi informatycznych w inżynierii materiałowej (efekty K1A_W6-8, 23, 26-27, 32). Studenci otrzymują również wiedzę z zakresu potrzebnego do wykorzystania elementów inżynierii materiałowej w medycynie (K1A_W20 i 22). Przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych na spotkaniu z ZO stwierdzili, że w przypadku specjalności pod ich patronatem mają wpływ na kształtowanie programu nauczania.

W ramach przedmiotów inżynierskich oraz realizacji projektu dyplomowego na pierwszym stopniu studiów studenci zdobywają umiejętności potrzebne do uczestnictwa w badaniach naukowych. Natomiast na drugim stopniu studiów studenci włączani są w badania naukowe, w ramach realizacji prac magisterskich, także w ramach realizacji projektów związanych z działalnością kół naukowych. Na studiach drugiego stopnia możliwa jest specjalizacja w obszarze badań materiałowych. Interdyscyplinarność Wydziału zapewnia różnorodność przekazywanych treści. Studiowanie w ramach specjalności nie ogranicza możliwości doboru przedmiotów (wybieralnych) z innych specjalności.

Wykorzystanie różnych form zajęć, w tym zadań projektowych, umożliwia realizację zakładanych efektów kształcenia. Wybrane zajęcia prowadzone są jako projekty grupowe, gdzie studenci sami decydują o podziale pracy i wyborze narzędzi do rozwiązania problemu. Możliwe jest dostosowanie form nauczania do przekazywanych treści. Poprzez liczne kursy i szkolenia organizowane na WMT studenci mogą uzyskać dodatkowe kompetencje, potwierdzone odpowiednimi certyfikatami. Działania, jakie można podjąć w celu wyrównania szans studiowania osób niepełnosprawnych są opisane w Regulaminie studiów (Załącznik do Uchwały Senatu nr VIII/74/16/17 - § 4) i obejmują m. in. dostosowanie formy zaliczeń i egzaminów do możliwości studenta. Regulamin Studiów (§ 25) określa również warunki podjęcia studiowania według indywidualnego programu studiów. System studiowania na WMT na kierunku *inżynieria materiałowa* daje możliwość indywidualnego wyboru ścieżki studiowania.

Studenci również pozytywnie oceniają interdyscyplinarność kierunku, która pozwala na zdobycie różnorodnych umiejętności. Ich zdaniem zdobyta wiedza oraz umiejętności pozwalają na odnalezienie się na rynku pracy związanym ze studiowanym kierunkiem.

2.2

Na kierunku *inżynieria materiałowa* stosuje się przede wszystkim metody oceniania takie, jak ocena pracy bieżącej na zajęciach, ocena przygotowanych prac, sprawozdań i raportów, ocena wystąpień i prezentacji, ocena prac pisemnych i ustnych, w tym egzaminów, a także ocena spełnienia kryteriów w projekcie i pracy dyplomowej. Metody te są różnorodne i dobrze dobrane do formy prowadzenia zajęć, a także generalnie pozwalają na sprawdzenie osiągnięcia

efektów kształcenia. Kompetencje związane z prowadzeniem badań naukowych weryfikowane są głównie poprzez ocenę prac dyplomowych (inżynierskiej i magisterskiej) oraz poprzez egzaminy dyplomowe. W przypadku pracy dyplomowej inżynierskiej, stosowany jest formularz oceny niezawierający oceny opisowej, co nie pozwala na określenie stopnia uzyskania efektów kształcenia. Praktyki studenckie podlegają jedynie zaliczeniu bez oceny stopnia uzyskania efektów kształcenia. Zakres prac dyplomowych jest całkowicie zgodny z kierunkiem *inżynieria materiałowa*. Tematyka wielu z nich, zwłaszcza z zakresu biomateriałów, posiada elementy interdyscyplinarności, co dobrze koresponduje z koncepcją kształcenia. Zakres ocenianych prac etapowych jest właściwy, a pytania kolokwialne w większości pozwalają na weryfikację efektów kształcenia z zakresu wiedzy dla dyscypliny Inżynieria materiałowa oraz obszaru nauk technicznych. Analiza prac pozwala stwierdzić, że są one oceniane bezstronnie, a wyniki są porównywalne.

Studenci kierunku Inżynieria materiałowa informowani są o zasadach sprawdzania i oceniania stopnia realizacji zakładanych efektów kształcenia na pierwszych zajęciach. Formy zaliczenia przedstawione są w karcie przedmiotu, które jednak nie zawierają szczegółowej informacji o zasadach zaliczenia przedstawianych na pierwszym spotkaniu. Karty przedmiotów udostępnione są na stronie internetowej Wydziału. Studenci przyznali, że zasady zaliczenia są im znane, a prowadzący zajęcia na ogół nie zmieniają zasad i form zaliczenia w trakcie semestru. W opinii studentów prowadzący zazwyczaj terminowo informują ich o wynikach zaliczeń, chociaż zdarzają się jednostkowe przypadki bardzo długiego braku informacji o wynikach, na przykład wyniki kolokwium częściowych podawane są na koniec semestru. Według studentów formy weryfikacji osiągania zakładanych efektów kształcenia są zazwyczaj adekwatne do formy zajęć, za wyjątkiem wychowania fizycznego, które kończy się pisemnym kolokwium. Studenci w realizacji programu studiów doceniają przede wszystkim fakt, że duża część przedmiotów prowadzona jest przez osoby dobrze przygotowane, znające nowoczesne technologie i oprogramowanie oraz rynek pracy. Potwierdza to opinię ZO o wysokich kwalifikacjach i właściwym doborze kadry dydaktycznej. Studenci, dwa razy w roku, mogą wypowiedzieć się w ankietach na temat zajęć, przekazywanych treści i przydatności efektów kształcenia.

W przypadku stwierdzenia popełnienia plagiatu lub niesamodzielności pracy, praca zostaje zachowana z adnotacją o nieetycznym zachowaniu. Student otrzymuje wtedy ocenę niedostateczną z pracy i ma możliwość zaliczenia przedmiotu tylko w pozostałych terminach. W przypadkach rażącego nieetycznego zachowania informowany jest Dziekan Wydziału oraz Rektor. Szczegółowe zasady postępowania w przypadku plagiatu lub sytuacjach konfliktowych opisane są w procedurze *PU6 Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia: Etyka studentów, doktorantów i prowadzących zajęcia dydaktyczne*. Studenci nie zgłosili uwag odnośnie organizacji sesji egzaminacyjnej i zaliczeń przedmiotów. Inne kwestie sporne, np. związane z liczbą uruchamianych w danym roku specjalności, udaje się rozwiązywać w rozmowach z władzami Wydziału.

Studenci są motywowani do podejmowania działalności naukowej (mogą prowadzić ją np. w ramach kół naukowych). Swoje prace naukowe publikują najczęściej w wydawnictwach WMT oraz prezentują na seminariach (w latach 2012-2016 powstało około 400 takich prac). Organizowane są również studenckie konferencje naukowe oraz imprezy promocyjne z udziałem studentów. Wydział Mechaniczny Technologiczny stwarza możliwości

uczestnictwa w programach międzynarodowych (Erasmus+) i podwójnego dyplomowania (porozumienia z dwoma uniwersytetami zagranicznymi). Przedstawiciele pracodawców w czasie spotkania z ZO stwierdzili, że absolwenci Wydziału posiadają właściwe kompetencje i są dobrze przygotowani do pracy zawodowej. Podkreślano dobrą znajomość języka angielskiego, umożliwiającą pracę w zespołach międzynarodowych.

2.3

Rekrutacja na kierunek *inżynieria materiałowa* odbywa się zgodnie z zasadami określonymi w corocznym *Zarządzeniu Rektora Politechniki Śląskiej w sprawie ustalenia procedury rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia na Politechnice Śląskiej*. Zasady publikowane są na stronie internetowej Uczelni. Strona ta zawiera pełną i wyczerpującą informację dla kandydatów na studia). Rekrutacja na pierwszy stopień studiów na kierunku *inżynieria materiałowa* odbywa się według rankingu w oparciu o wynik egzaminu maturalnego, z zastosowaniem wzoru $0,6 \times \text{liczba punktów z przedmiotu głównego (matematyka na poziomie podstawowym)} + 0,4 \times \text{liczba punktów z przedmiotu dodatkowego (matematyka - poziom rozszerzony, fizyka z astronomią, chemia, biologia, informatyka)} \times \text{przelicznik poziomu (0,5 - podstawowy, 1 - rozszerzony)}$. Rekrutacja na drugi stopień studiów odbywa się na podstawie weryfikacji dokumentów (dyplom inżynierski), a w przypadku przekroczenia liczby miejsc na podstawie listy rankingowej, utworzonej w oparciu o iloczyn średniej ze studiów pierwszego stopnia i współczynnika zgodności ukończonego kierunku z kierunkiem *inżynieria materiałowa* (współczynnik przyjmuje wartości 1, 0,8 lub 0,6 w zależności od zgodności kompetencji na ukończonym kierunku z kompetencjami przypisanymi do kierunku *inżynieria materiałowa*). Ocenę z przebiegu studiów I stopnia mnoży się przez wymieniony współczynnik. Analiza zgodności kierunków prowadzona jest na podstawie złożonej dokumentacji. Absolwenci kierunków w mniejszym stopniu zgodnych z *inżynieria materiałowa*, po przyjęciu na studia uzupełniają różnice programowe. Studenci nie zgłosili uwag odnośnie rekrutacji na drugi stopień studiów, a według nich problem nieprzyjmowania chętnych nie występuje. Duża część kandydatów rekrutowanych na studia II stopnia kierunku *inżynieria materiałowa* to absolwenci innych kierunków WMT PŚ. Nie ma zatem problemu z porównaniem uzyskanych przez nich efektów kształcenia z efektami kształcenia absolwentów studiów I stopnia kierunku *inżynieria materiałowa*. Studenci na spotkaniu z ZO przyznali, że zasady rekrutacji były im znane, w trakcie rekrutacji nie wystąpiły żadne problemy, a kryteria w ich opinii pozwalają na przyjęcie na studia odpowiednich kandydatów zainteresowanych kierunkiem. Stosowane zasady rekrutacji stwarzają możliwość bezstronnej oceny kandydatów na studia. Przyjęte kryteria są odpowiednie.

W czasie spotkania z ZO studenci zgłaszali występowanie problemów przy rekrutacji na poszczególne specjalności. Nierównomierny rozkład liczby kandydatów na poszczególne specjalności zmusza z jednej strony do ograniczenia liczebności pewnych specjalności, a z drugiej do nie uruchamiania innych.

Szczegółowe warunki zaliczenia każdego z semestrów w danym roku akademickim opublikowane są na stronie internetowej Wydziału. Studenci nie zgłosili uwag odnośnie organizacji procesu zaliczania etapów studiów.

Proces dyplomowania pozwala na weryfikację efektów kształcenia z obszaru wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Na studiach pierwszego stopnia student realizuje Projekt inżynierski oceniany i zaliczany przez prowadzącego projekt. Ponadto student zdaje ustny egzamin dyplomowy (bez referowania projektu inżynierskiego). Na studiach drugiego stopnia studenci realizują pracę dyplomową magisterską, a po spełnieniu innych warunków są dopuszczani do egzaminu dyplomowego. Praca dyplomowa jest oceniana przez prowadzącego i recenzenta. Warunki procesu dyplomowania są szczegółowo opisane na stronie internetowej Wydziału oraz w *Regulaminie Studiów*. Studenci mają również dostęp do niezbędnych dokumentów. W czasie VII semestru studiów organizowane jest zebranie w celu zapoznania studentów z zasadami dyplomowania (w opinii studentów powinno ono odbywać się nieco wcześniej - jeszcze przed wyborem promotora i katedry dyplomującej).

Zasady identyfikacji (potwierdzania) efektów uczenia się poza systemem studiów są opisane w *piśmie okólnym Rektora Politechniki Śląskiej nr 42/14/15 z 22.06.2015*. Regulamin określa procedurę potwierdzenia efektów z obszarów wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych oraz zawiera wzory obowiązujących dokumentów.

Na podstawie analizy przedstawionej dokumentacji oraz oceny stanu faktycznego poprzez rozmowy ze studentami i pracownikami WMT można stwierdzić, że kierunek *inżynieria materiałowa* spełnia 2 kryterium oceny w pełni.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Program studiów dla kierunku *inżynieria materiałowa* jest sformułowany prawidłowo tzn. zawiera treści umożliwiające osiągnięcie efektów kształcenia z zakresu wiedzy. Wymaga on jednak dalszej analizy i modyfikacji, zwłaszcza uszczegółowienia przedmiotowych efektów kształcenia tak, aby możliwa była ich jednoznaczna weryfikacja. Stosowane formy kształcenia są różnorodne i formalnie umożliwiają osiąganie efektów kształcenia z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Analizie należałoby poddać jednak udział zajęć laboratoryjnych pokazowych i wymagających aktywnej pracy studenta. Przekazywane treści odpowiadają obecnemu stanowi wiedzy i są w miarę potrzeb systematycznie aktualizowane. Metody weryfikacji efektów kształcenia są dobierane prawidłowo do formy zajęć dydaktycznych i weryfikowanych efektów. Mocną stroną WMT jest stwarzanie możliwości rozwoju naukowego studentów. Działania takie, jak praca w licznych kołach naukowych, publikowanie i przedstawianie na seminariach i konferencjach prac studenckich, a także organizowanie na terenie Wydziału szkoleń, prowadzonych przez zewnętrzne firmy, stwarzają studentom duże możliwości kształtowania własnej sylwetki zawodowej. Opisane praktyki łącznie z odpowiednimi zajęciami dydaktycznymi umożliwiają uzyskanie kompetencji potrzebnych do prowadzenia badań naukowych związanych z ocenianym kierunkiem lub w ramach dyscyplin do których odnoszą się efekty kształcenia na kierunku *inżynieria materiałowa*. Procedury rekrutacyjne pozwalają na bezstronność i zachowanie równych szans w dostępie do studiów pierwszego i drugiego stopnia. Zgłaszane problemy dotyczące rekrutacji na specjalności mają charakter organizacyjny a nie merytoryczny.

Dobre praktyki

Brak.

Zalecenia

- zaleca się obligatoryjne dodanie do kart przedmiotów szczegółowych zasad zaliczenia, w tym systemu oceniania, aby studenci mieli gwarancję utrzymania ustalonych przez prowadzącego zasad;
- zaleca się przeanalizowanie programu studiów (uwzględnienie opinii studentów) w celu identyfikacji przedmiotów wymagających korekty liczby godzin. Analiza pomogłaby też zidentyfikować, zgłaszane przez studentów, przypadki powtórzeń treści kształcenia, nieadekwatne metody sprawdzania stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia oraz zajęć laboratoryjnych, w czasie których aktywność studentów jest ograniczona warunkami ich prowadzenia;
- zaleca się podjęcie działań umożliwiających zmniejszenie liczebności grup, szczególnie na zajęciach laboratoryjnych i projektowych, aby studenci mieli możliwość samodzielnej pracy ze sprzętem laboratoryjnym.

Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia

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

3.2. Publiczny dostęp do informacji

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

3.1

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

Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu kształcenia, a także opis przebiegu decyzyjnego prowadzącego do formalnego zatwierdzenia programu

kształcenia określone są w załączniku do uchwały Senatu nr VII/64/16/17 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 27 marca 2017 r. w sprawie wytycznych dla rad podstawowych jednostek organizacyjnych prowadzących kształcenie na studiach pierwszego i drugiego stopnia. Uchwała ta zawiera ogólne cele kształcenia wynikające ze strategii Uczelni oraz Jednostki, nakład pracy studentów i zapewnienie ich progresji w procesie uczenia się, udział interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych projektowanie efektów kształcenia, a także zasady uwzględnienia w programie kształcenia doświadczenia oraz wzorców krajowych i międzynarodowych. Zgodnie z wytycznymi określonymi w ww. Uchwale projekt programu kształcenia dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia przygotowuje komisja powołana przez radę podstawowej jednostki organizacyjnej, na wniosek kierownika tej jednostki, w składzie zapewniającym właściwą reprezentację dyscyplin naukowych, do których odnosić się będą przewidywane efekty kształcenia dla kierunku studiów. Na Wydziale Mechanicznym Technologicznym programy studiów pierwszego i drugiego stopnia, opracowany 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, zlecania, weryfikacji i realizacji zajęć dydaktycznych, upubliczniania informacji o programach kształcenia, ewaluacji działalności dydaktycznej Jednostki, monitorowania losów zawodowych absolwentów.

Monitorowanie stopnia osiągnięcia efektów kształcenia realizowane jest zgodnie z wytycznymi zawartymi w procedurze PU11 - *Ocena i monitorowanie efektów kształcenia*. Monitorowanie efektów kształcenia prowadzone jest na trzech poziomach: poziom 1 - prowadzący zajęcia/prowadzący przedmiot, poziom 2 - kierownik jednostki organizacyjnej, poziom 3 - Komisja ds. Kształcenia. Procedura nakłada na prowadzącego zajęcia odpowiedzialność za realizację zajęć w sposób umożliwiający osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, obowiązek archiwizowania dokumentów o osiągnięciach efektów kształcenia (zgodnie z procedurą PU2 - *Nadzór nad zapisami Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia*), a także protokołowania egzaminu/zaliczenia końcowego przeprowadzonego ustnie (zapisane powinny być pytania i oceny, które wyrażać mają stopień osiągnięcia każdego z efektów kształcenia). Procedura *Ocena i monitorowanie efektów kształcenia* ma zastosowanie do wszystkich form i rodzajów kształcenia. Po zakończeniu ostatnich zajęć kończących przedmiot/moduł prowadzący zajęcia zobowiązany jest przekazać prowadzącemu przedmiot katalog ocen cząstkowych, który zawiera ocenę efektów kształcenia zakładanych dla danej formy zajęć. Prowadzący zajęcia zgłasza prowadzącym przedmiot wnioski doskonalące przebieg procesu kształcenia w celu podniesienia stopnia osiągnięcia zakładanych efektów

kształcenia. Osoby prowadzące zajęcia dokonują oceny stopnia osiągnięcia przez studentów przedmiotowych efektów kształcenia i po zakończeniu semestru podejmują decyzję w sprawie ewentualnego doskonalenia procesu realizacji przedmiotu. Przygotowują **Plan doskonalenia przedmiotu**, który przedstawiają do zaopiniowania kierownikowi wewnętrznej jednostki organizacyjnej. W razie pozytywnej opinii, dokument doskonalenia przedmiotu/modułu jest przekazywany Komisji ds. Kształcenia i stanowi podstawę doskonalenia programu studiów. Komisja formułuje wnioski w dokumencie **Plan doskonalenia programów kształcenia** i przesyła odpowiednio do Dziekana, który współpracując z Komisją ds. Kształcenia opracowuje wnioski przekazywane do omówienia na Radę Wydziału. Za monitorowanie efektów kształcenia na Wydziale odpowiedzialna jest Komisja ds. Kształcenia.

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

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

Narzędziami, które wspomagają proces monitorowania i doskonalenia programu kształcenia są: ankietyzacja studentów, na podstawie której dokonywana jest analiza realizacji efektów kształcenia (zgodność treści zajęć z kartą przedmiotu, wzbogacenie treści zapisanych

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

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

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

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

Skuteczność funkcjonowania Systemu, w tym w zakresie monitorowania i przeglądu programów kształcenia, podlega stałemu nadzorowi i kontroli przez przeprowadzanie audytów wewnętrznych. Wewnętrzne audyty na poziomie uczelnianym odbywają się w cyklu dwurocznym, natomiast na poziomie wydziałowym corocznie, zgodnie z harmonogramami

opracowanymi przez Pełnomocnika Rektora ds. Systemu i Pełnomocnika Dziekana ds. Systemu. Tryb przeprowadzania audytów wewnętrznych jest określony w procedurze uczelnianej *PU-3 Audyty wewnętrzne*. Wyniki audytów wewnętrznych są omawiane i analizowane na posiedzeniach Wydziałowej Komisji ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Stwierdzone w trakcie audytu wewnętrznego niezgodności zostają każdorazowo usunięte w określonym terminie w wyniku działań korygujących. Przedstawione przez audytorów zalecenia odnośnie doskonalenia Systemu podlegają analizie przez Wydziałową Komisję ds. SZJK, a następnie uwzględniane i wprowadzane w ramach kompetencji Komisji w nowych edycjach dokumentacji Systemu bądź przekazywane do realizacji Komisji ds. Kształcenia. Zespół wizytujący PKA zapoznał się z Raportami z audytu wewnętrznego w poszczególnych katedrach, których przedmiotem była także ocena procesu weryfikacji efektów kształcenia. W wyniku przeglądu systemu zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale za rok akademicki 2015/2016 nie wystawiono „Kart niezgodności”. Przeglądy Systemu zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale dokonywane są przez Władze Dziekańskie w okresach rocznych, każdorazowo za miniony rok akademicki. Termin i skład zespołu dokonującego przeglądu oraz osoby odpowiedzialne za przygotowanie informacji stanowiących dane wejściowe do Przeglądu Systemu ustala Dziekan na wniosek Pełnomocnika Dziekana ds. Systemu. Posiedzenie zespołu dokonującego przeglądu funkcjonowania Systemu na Wydziale kończy się przyjęciem Protokołu Przeglądu Systemu zawierającego aktualne wnioski odnośnie jego funkcjonowania, w tym dotyczące programu kształcenia i sugestie ewentualnych działań doskonalących. Protokół Przeglądu Systemu przekazywany jest do Pełnomocnika Rektora ds. Systemu oraz przedstawiany Radzie Wydziału.

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

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

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

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

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

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

składane przez pracowników są rozpatrywane i opiniowane przez Komisję, a następnie kierowane do Rady Wydziału w celu akceptacji.

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

W procesie kształtowania koncepcji kształcenia biorą udział interesariusze zewnętrzni. Współpraca z pracodawcami przebiega w ramach utworzonej Platformy Współpracy z Przemysłem. Wyrazem realizacji ww. celów było powołanie Zespołu Ekspertów ds. współpracy dydaktycznej i naukowej (powołany w 2013 roku), a także Rady Społecznej (powołanej w 2015 roku). W prezentowanym modelu systemu zapewnienia jakości kształcenia interesariuszom zewnętrznym został zapewniony realny wpływ na doskonalenie realizowanego kształcenia. W Uczelni badane są również opinie pracodawców na temat zatrudnianych absolwentów. Pracodawcy mają możliwość formułowania pożądanych wymagań wobec osób zatrudnianych, co skutkuje wzbogacaniem oferty dydaktycznej. Przykładem wykorzystania tych opinii jest uruchomienie specjalności w języku angielskim, wprowadzenie większej liczby zajęć praktycznych (zorganizowano serie dodatkowych zajęć, głównie w postaci seminariów i warsztatów). Ponadto raz w roku, podczas spotkań z przedstawicielami przedsiębiorstw sektora przemysłowego omawiana jest realizacja prac dyplomowych. Wynikiem tego jest badanie aktualnych trendów i zainteresowań pracodawców. Odpowiedzią Wydziału jest ustalanie tematyki prac w kolejnych semestrach, która jest w dużej części realizowana zgodnie z oczekiwaniami pracodawców i przy ich 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 i specjalności na poszczególnych kierunkach studiów, opiniowanie programów studiów z punktu widzenia ich przydatności w poszczególnych gałęziach gospodarki narodowej, pomoc w rozszerzaniu współpracy technicznej, naukowej i dydaktycznej z zakładami pracy, zwłaszcza w organizowaniu praktyk zawodowych oraz prac zamawianych.

W trakcie wizytacji ZO PKA zapoznał się ze zmianami wprowadzonymi w wyniku konsultacji z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi:

1. W dniu 16 listopada 2016 roku Rada Wydziału Mechanicznego Technologicznego Politechniki Śląskiej podjęła uchwałę (Uchwała nr 19/03/16/17) w sprawie zatwierdzenia nowej specjalności na studiach stacjonarnych drugiego stopnia na kierunku *inżynieria materiałowa*: IM10 - **Technologie ochrony przeciwkorozyjnej**.
Specjalność pod patronatem TÜV Rheinland Polska Sp. z o.o.
Wskazana specjalność powstała zgodnie z oczekiwaniami studentów oraz otoczenia społeczno-gospodarczego.
2. W dniu 16 listopada 2016 roku Rada Wydziału Mechanicznego Technologicznego Politechniki Śląskiej podjęła uchwałę (Uchwała nr 20/03/16/17) w sprawie korekty w programie kształcenia na studiach drugiego stopnia na kierunku *inżynieria*

materialowa, polegającej na wprowadzeniu przedmiotu *Korozja materiałów konstrukcyjnych* (sem. II, 30h - 1W+1L, 2 ECTS) w miejsce przedmiotu *Zarządzanie wiedzą i badania foresightowe w inżynierii materiałowej* (sem. II, 30h - 1W+1L, 2 ECTS).

Zmiana została dokonana na wniosek studentów kierunku inżynieria materiałowa.

3. W dniu 11 stycznia 2017 roku Rada Wydziału Mechanicznego Technologicznego Politechniki Śląskiej podjęła uchwałę (Uchwała nr 14/06/16/17) w sprawie korekty w programie kształcenia na studiach drugiego stopnia na kierunku *inżynieria materiałowa* – specjalność Inżynieria Materiałów Biomedycznych, polegającej na wprowadzeniu przedmiotu
 - *Systemy CAD/CAM w inżynierii materiałów biomedycznych* (liczba godzin i punktów ECTS bez zmian) w miejsce przedmiotu *Projektowanie modeli protetycznych metodami CAD/CAM* (1^EW+2L, 4 ECTS).
 - *Technologie wytwarzania materiałów biomedycznych* (liczba godzin i punktów ECTS bez zmian) w miejsce przedmiotu *Technologie wytwarzania materiałów stosowanych w stomatologii* (1^EW+2L, 3 ECTS).
 - *Propedeutyka anatomii człowieka* (liczba godzin i punktów ECTS bez zmian) w miejsce przedmiotu *Propedeutyka anatomii narządu żucia* (1W+1L, 1 ECTS).

Zmiana została dokonana na wniosek studentów inżynieria materiałowa.

4. W dniu 11 października 2017 roku Rada Wydziału Mechanicznego Technologicznego Politechniki Śląskiej podjęła uchwałę (Uchwała nr 23/01/17/18) w sprawie zatwierdzenia nowej specjalności na studiach stacjonarnych drugiego stopnia na kierunku *inżynieria materiałowa* prowadzonej w języku angielskim: IM11 – **Welding Technologies and surface engineering in manufacturing**.

Specjalność pod patronatem firmy Messer Eutectic Castolin Sp. z o.o.

Wskazana specjalność powstała zgodnie z oczekiwaniami i prośbami studentów oraz otoczenia społeczno-gospodarczego.

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 *inżynieria materiałowa* zajęcia, które są w toku studiów prowadzone w całości w języku angielskim. Wprowadzono również serie wykładów dodatkowych prowadzonych w języku angielskim przez profesorów wizytujących. Duża liczba studentów odbyła staże zagraniczne.

3.2

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

Śląskiej: <http://www.polsl.pl/wydzialy/rmt/Strony/Witamy.aspx> powtarzającą najważniejsze informacje ze strony własnej.

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

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

<http://mt.polsl.pl/kafelka/system-zapewnienia-jakosci-ksztalcenia/>

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

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

Grupa menu (Student) zawiera informacje potrzebne podczas studiowania:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

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

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

Dobre praktyki

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

Zalecenia

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

Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia

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

4.2. Obsada zajęć dydaktycznych

4.3. Rozwój i doskonalenie kadry

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

4.1

Aktualne minimum kadrowe zaprezentowane ZO PKA w trakcie wizytacji różniło się częściowo od minimum zamieszczonego w Raporcie Samooceny, które odnosiło się do poprzedniego roku akademickiego. W stosunku do minimum z roku poprzedniego ubyło 10 osób, a przybyło 5. Część zmian – według informacji Wydziału – spowodowana była przejściem niektórych pracowników na emeryturę lub na część etatu. Zespół Oceniający biorąc pod uwagę dorobek naukowy oraz obciążenie dydaktyczne w roku akademickim 2017/2018 do minimum kadrowego zaliczył wszystkie proponowane przez Uczelnię osoby, w tym do minimum kadrowego studiów I stopnia 18 nauczycieli akademickich, z czego 9 samodzielnych i 9 ze stopniem doktora, zaś do studiów II stopnia 14 nauczycieli akademickich w tym 7 samodzielnych i 7 ze stopniem doktora. Wszyscy zatrudnieni są w Instytucie Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych. Jedna osoba uzyskała tytuł w zakresie Mechaniki, pozostałe w zakresie Inżynierii materiałowej. Wszystkie osoby stanowiące minimum kadrowe mają udokumentowany dorobek w zakresie Inżynierii materiałowej zarówno w postaci publikacji, jak i wdrożeń lub patentów. Wydział spełnia wymagania ustawowe w zakresie zapewnienia minimum kadrowego dla studiów pierwszego i drugiego stopnia studiów na kierunku *inżynieria materiałowa*. Ponadto osoby prowadzące zajęcia na ocenianym kierunku, a nie należące do minimum kadrowego uzyskały stopnie i tytuły naukowe w większości w dziedzinie inżynierii materiałowej, ale również w dyscyplinach: budowa i eksploatacja maszyn, automatyka i robotyka, inżynieria produkcji, a jedna osoba w stomatologii. Wykształcenie i dorobek osób prowadzących zajęcia na kierunku *inżynieria materiałowa* pozwalają na realizację wszystkich założonych kierunkowych efektów kształcenia.

Na jedną osobę reprezentującą minimum kadrowe w przypadku studiów pierwszego stopnia przypada 30 studentów, w przypadku studiów drugiego stopnia jest to liczba 11 studentów. Uwzględniając natomiast wszystkich prowadzących zajęcia na obydwu stopniach studiów (59 osób – 34 z tytułem doktora, 22 doktora habilitowanego i 3 profesorów) stosunek liczby studentów do prowadzących wynosi 7:1 co należy uznać za wynik bardzo dobry, pozwalający w sposób efektywny przekazywać wiedzę i umiejętności.

Według kategoryzacji jednostek naukowych z roku 2017 Wydział posiada kategorię naukową „A”. W okresie ostatnich 7 lat (licząc od daty rozpoczęcia projektu) na Wydziale prowadzone były lub są 102 projekty naukowe z czego 41 dotyczy *inżynierii materiałowej* w tym 10 finansowanych z funduszy unijnych. Pracownicy wydziału wykonali również 51 prac naukowo-badawczy na potrzeby przemysłu (m.in. dla General Motors, Valeo, Newag, Draexlmaier, KOMAG, OBRUM, GiG, Mostostal, Wielton, Grupa PGO, Fiat). W ocenianym okresie pracownicy Wydziału opublikowali również 17 monografii z zakresu Inżynierii materiałowej oraz kilkaset artykułów w czasopiśmie z ministerialnych list A i B. W samym roku 2016 było to 585 publikacji (liczba ta dotyczy całego Wydziału, nie tylko pracowników związanych z ocenianym kierunkiem).

4.2

Obsada zajęć odbywa się na poziomie katedr lub instytutów z zachowaniem wymogu zgodności dorobku prowadzącego z tematyką prowadzonych zajęć. Analiza formularzy z charakterystykami pracowników stanowiących minimum kadrowe potwierdza przestrzeganie tej reguły. Osoby prowadzące zajęcia metodą e-learningu posiadają odpowiednie przeszkolenie zapewniane przez Centrum Zdalnej Edukacji Politechniki Śląskiej. 4 osoby na Wydziale zostały również przeszkolone w zakresie *project based learning*. Pracownicy Wydziału czynnie wykorzystują efekty swojej pracy naukowej w prowadzonej przez siebie dydaktyce, co potwierdziły między innymi hospitacje prowadzonych zajęć oraz porównanie kierunkowych efektów kształcenia z tematyką badań pracowników Wydziału. Współtworzyli oni również podręczniki przeznaczone dla studentów kierunku *inżynieria materiałowa* np.: Praca zbiorowa pod redakcją naukową pracowników wydziału, Ćwiczenia laboratoryjne z inżynierii materiałowej i nanotechnologii, Open Access Library, 2013, vol. 10 (28) (2013).

Liczba godzin zajęć poszczególnych prowadzących zajęcia na kierunku *inżynieria materiałowa* w większości przypadków oscyluje między 30 a 70. Uwagę zwraca jednak kilka osób, których obciążenie godzinowe sięga 150 a nawet 240 godzin zajęć. W przypadku losowej niedyspozycji prowadzącego może to powodować poważne utrudnienia w realizacji procesu kształcenia.

4.3

Wydział prowadzi szereg działań stymulujących lub wspierających pracowników w podnoszeniu swoich kwalifikacji i/lub w rozwoju naukowym. Są to między innymi sześciomiesięczne staże przemysłowe skierowane głównie do adiunktów. Staże te mogą być realizowane w ramach urlopu na uczelni lub równolegle z pracą na uczelni. W latach 2012 – 2015 w stażach takich uczestniczyło 9 osób. Inną formą wspierania rozwoju pracowników dostosowaną do ich indywidualnych potrzeb jest elastyczność zatrudnienia na stanowiskach dydaktycznych, dydaktyczno-naukowych lub naukowych w zależności od aktualnego zaangażowania w prace naukowe, udział w projektach badawczych lub ze względu na indywidualne preferencje. Organizowane są również konkursy projakościowe odrębnie w zakresie działalności naukowej i dydaktycznej. Pracownicy mogą się starać o przyznanie przez Rektora Politechniki Śląskiej grantów habilitacyjnych. W ciągu ostatnich 4 lat granty takie otrzymały 24 osoby, a 16 pracowników Wydziału uzyskało w tym czasie stopień doktora habilitowanego w zakresie Inżynierii materiałowej.

Ponadto pracownicy Wydziału doceniają możliwość udziału w wielu specjalistycznych szkoleniach organizowanych przez współpracujące z Wydziałem firmy lub dostawców sprzętu badawczego. Na uwagę zasługują wizyty studyjne w zagranicznych uczelniach, w których uczestniczą pracownicy Wydziału (Uniwersytet Techniczny w Lyngby w Danii, Uniwersytet Techniczny w Dreźnie, University of Illinois w Stanach Zjednoczonych, Uniwersytet Techniczny w Lund, Szwecja). Po powrocie ze Szwecji pracownicy uczestniczący w wizycie podzielili się swoimi spostrzeżeniami z kadrą Wydziału podczas specjalnego seminarium. Pracownicy wydziału mają możliwość uczestniczenia w specjalistycznych kursach językowych prowadzonych na uczelni.

Oceny okresowej pracownika dokonuje się co dwa lata, a w przypadku osób posiadających tytuł naukowy profesora co cztery lata. Zasady przeprowadzania oceny okresowej reguluje

odpowiednie zarządzenie Rektora Politechniki Śląskiej. Załącznikiem do tego zarządzenia jest arkusz oceny, który w sposób bezpośredni wymienia 48 aktywności naukowych, 18 dydaktycznych oraz 20 organizacyjnych wraz z przypisaną im punktacją. W zgodnej opinii pracowników Wydziału podczas spotkania z ZO PKA ocena ta zdecydowanie nie nadaje odpowiedniej rangi działalności dydaktycznej. Zarówno z rozmów z pracownikami jak i władzami Wydziału wynika, że poza przypadkami negatywnej oceny, ocena okresowa ma niewielkie lub nie ma żadnego przełożenia na politykę kadrową, płacową i politykę nagród.

Pracownicy stwierdzili również, że nie jest im znane przełożenie wyników ankiet studenckich na działania projakościowe.

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

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

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

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Minimum kadrowe kierunku *inżynieria materiałowa* zostało w ostatnim roku wyraźnie zmienione. Wszyscy pracownicy wchodzący w skład minimum studiów I i II stopnia posiadają dorobek naukowy w dyscyplinie inżynieria materiałowa, do której odnoszą się zakładane dla ocenianego kierunku efekty kształcenia. O stabilności minimum będzie się zatem można wypowiedzieć za kilka lat. Zmiany kadrowe nie objęły w znaczącym stopniu osób nie wchodzących do minimum kadrowego, dlatego realizacja kierunkowych efektów kształcenia nie jest zagrożona. Stosunek liczby studentów do prowadzących jest korzystny z punktu widzenia jakości kształcenia. Działalność publikacyjna kadry prowadzącej zajęcia na kierunku *inżynieria materiałowa* znajduje się na dobrym poziomie. Bardzo dobrze należy ocenić współpracę z przemysłem, która wspomaga rozwój potencjału naukowego i dydaktycznego kadry. Obsada zajęć jest właściwa, a pracownicy czynnie wykorzystują efekty swojej pracy badawczej w dydaktyce. W ostatnich latach średnio cztery osoby rocznie uzyskiwały stopień naukowy doktora habilitowanego. Pracownicy biorą udział w stażach przemysłowych, jak również w wyjazdach studyjnych na zagraniczne uniwersytety techniczne. Pracownicy mogą także uczestniczyć w kursach podnoszących kwalifikacje językowe lub dydaktyczne organizowanych przez uczelnię. Sam Wydział nie organizuje jednak regularnych seminariów lub spotkań dydaktycznych z pracownikami. W ocenie okresowej praca dydaktyczna jest niedoceniona. Brakuje również przełożenia wyników ankiet studenckich oraz osiągnięć z zakresu dydaktyki na politykę kadrową, płacową oraz politykę nagród.

Dobre praktyki

- wspieranie przez Władze Uczelni i Wydziału konkursu „Złota Kreda” organizowanego przez Samorząd Studentów oraz publikowanie wyników tego konkursu na stronach internetowych Uczelni i Wydziału;
- sześciomiesięczne staże przemysłowe dla pracowników.

Zalecenia

- po tegorocznej istotnej korekcie minimum kadrowego, należy zadbać o jego stabilność w przyszłości;
- właściwym byłoby stworzenie zasad odpowiedniej polityki kadrowej i płacowej, jak również opracowanie regulaminu nagród, które uwzględniałyby wyniki ankiet studenckich oraz osiągnięcia pracowników w zakresie dydaktyki;
- wprowadzenie regularnych (na przykład raz w semestrze) seminariów dydaktycznych pozwoliłoby na podnoszenie kompetencji w tym zakresie również osobom nie zainteresowanym realizacją pełnych kursów dokształcających organizowanych przez uczelnię. Seminaria takie mogłyby być prowadzone przez zaproszonych ekspertów lub doświadczonych praktyków z zakresu dydaktyki. Mogłyby mieć również postać dzielenia się doświadczeniami przez najlepiej ocenianych dydaktyków wydziału czy uczelni;
- sugerowane jest opracowanie rozwiązań pozwalających na zapoznanie się z wynikami ankietyzacji szerszemu gronu studentów, na przykład w formie skondensowanej prezentacji statystyk liczbowych oraz najważniejszych wyciągniętych wniosków na stronie internetowej, bez podawania danych osobowych ocenianych pracowników, lub zorganizowanie cyklicznych spotkań informujących ze wszystkimi studentami,

na których Władze Wydziału lub Samorząd Studentów mogłyby prezentować sprawozdania z realizacji procesu ankietyzacji. Pozwoliłoby to na uzupełnienie systemu oraz zapobiegnięcie sytuacjom, w których studenci niechętnie wypełniają ankiety, ponieważ nie mają świadomości na temat wykorzystania ich opinii w celach doskonalenia procesu dydaktycznego.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Wydział Mechaniczny Technologiczny Politechniki Śląskiej posiada szeroką współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Ma ona wieloletnią tradycję i dotyczy zarówno działalności naukowej jak i kształcenia. Wśród jednostek współpracujących znajdują się krajowe i zagraniczne ośrodki akademickie, ośrodki badawczo rozwojowe (KOMAG, Obrum, GIG, Bosmal) oraz instytuty PAN (Instytut Fizyki, Instytut Podstawowych Problemów Techniki i. in.), a także jednostki zagraniczne (Instytut Fraunhofera). Szczególnie istotna dla procesu kształcenia jest współpraca z firmami przemysłowymi w tym, skupionymi w Katowickiej Specjalnej Strefie Ekonomicznej. Współpraca ta została sformalizowana poprzez zawarcie umów obejmujących organizowanie staży studenckich, szkoleń dla studentów i pracowników, udziału w wyposażaniu sal i realizacji zajęć dydaktycznych. Działania te są związane m. in. z objęciem przez firmy patronatem wybranych specjalności (firmy: B&R, Balluff, SEW Eurodrive, TUV, Dreaxelmaier, Rosomak, Wielton, IBS). Inne formy współpracy w zakresie kształcenia to praktyki studenckie, wizyty studyjne oraz realizacja prac dyplomowych przy udziale i na potrzeby przedsiębiorstw. Zakres praktyk może zależeć od zapotrzebowania firmy – w fabryce Opla w Gliwicach studenci mogą ubiegać się o odbycie 3 miesięcznej praktyki połączonej ze szkoleniami firmowymi (praktyka kończy się ocenianą prezentacją przygotowaną przez studenta, weryfikującą uzyskane kompetencje). Przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych w czasie spotkania z ZO potwierdzili, że na rynku pracy istnieje zapotrzebowanie na absolwentów kierunku *inżynieria materiałowa*. Stwierdzili również, że patronat nad specjalnościami pozwala im wpływać na formułowanie programów i efektów kształcenia tak, aby kwalifikacje absolwentów były zbieżne z wymaganiami pracodawców. Pracodawcy chcą brać udział z procesie kształcenia i ewentualnie rozszerzać go do własnych potrzeb. Dowodem na to są liczne kursy i szkolenia organizowane przez interesariuszy zewnętrznych dla studentów kierunku *inżynieria materiałowa*. Wśród nich są m. in. szkolenia prowadzące do uzyskania kwalifikacji inspektora antykorozyjnego, obejmujące przedmioty z programu studiów (zaliczenie efektów kształcenia uzyskanych na studiach) i przedmioty dodatkowe wykładane przez przedstawicieli firmy szkolącej.

Na styku Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym działają dwa gremia: Zespół Ekspertów ds. Współpracy Dydaktycznej i Naukowej oraz Rada Społeczna. W skład Zespołu Ekspertów wchodzi przedstawiciele około 70 firm, a ich spotkania odbywają się 2-4 razy do roku, natomiast Rada Społeczna składa się z przedstawicieli 16 firm i zbiera się w odstępach dwumiesięcznych. Zajmują się one m. in. monitorowaniem współpracy i opiniowaniem programów studiów. Ścisła i ujęta w formalne ramy, współpraca daje realną możliwość skorelowania kierunku rozwoju Wydziału z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego.

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

Można stwierdzić, że kryterium 5 jest spełnione w sposób wyróżniający.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

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

Dobre praktyki

- wykorzystanie w dużym stopniu następujących form współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, np. wizyty studyjne w zakładach przemysłowych, pozwalające na zapoznanie się z przykładami praktycznego zastosowania zdobywanej wiedzy w warunkach zakładu produkcyjnego, oraz praktyczne zapoznanie się z technologiami przemysłowymi, czy też dodatkowe szkolenia (np. w zakresie programów komputerowych). Dzięki temu absolwenci uzyskują kompetencje wymagane w przyszłym miejscu pracy. Często uzyskują również kompetencje dodatkowe (potwierdzone odpowiednim certyfikatem), co znacznie zwiększa ich konkurencyjność na rynku pracy;
- bardzo dobra współpraca z przemysłem, polegająca między innymi na regularnych i bardzo częstych (2 razy do roku) spotkaniach z przedstawicielami przemysłu w celu wymiany opinii na temat programów kształcenia oraz potrzeb pracodawców.

Zalecenia

Brak.

Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Wydział oferuje 5 specjalności na drugim stopniu studiów prowadzonych w języku angielskim. Dzięki projektowi POWER, którego Wydział jest beneficjentem, trwają obecnie prace nad przygotowaniem kolejnych dwóch specjalności. W pełnym cyklu kształcenia na wszystkich tych specjalnościach studiuje tylko 8 obcokrajowców. Częściowo korzysta z zajęć w języku angielskim prowadzonych na tych specjalnościach 22 studentów programu Erasmus+. Wydział zorganizował również anglojęzyczną szkołę letnią pod nazwą *Interdyscyplinarny approach in shaping sustainable public space*. Wydział posiada umowy o podwójnym dyplomowaniu z uniwersytetami w Cranfield w Wielkiej Brytanii oraz we Freibergu

w Niemczech. W ostatnich latach zrealizowano odpowiednio 8 i 2 dyplomy w ramach tej współpracy. Na ocenianym kierunku wybrane zajęcia prowadzone są w języku angielskim, ponadto prowadzone są specjalne wykłady przygotowywane przez profesorów wizytujących z zagranicy. Studenci biorą czynny udział w programie Erasmus+. W okresie ostatnich 4 lat, w ramach tego programu, za granicę wyjechało 35 studentów kierunku *inżynieria materiałowa*. W tym samym czasie wydział gościł 89 studentów z zagranicy. Zgodnie ze standardami Uczelni, każdy student kończący studia pierwszego stopnia musi uzyskać certyfikat opanowania języka angielskiego na poziomie B2.

Dla przyszłych studentów drugiego stopnia przygotowano specjalność *Welding technologies and Surface engineering in manufacturing*, prowadzoną w całości w języku angielskim, pod patronatem firmy Messer Eutectic Castolin sp. z o.o.. Uruchomienie specjalności planowane jest od roku akademickiego 2018/2019. Pozwoli to na pełne uczestnictwo w procesie kształcenia studentom zagranicznym oraz studentom krajowym, którzy są zainteresowani studiowaniem w języku obcym.

W programie studiów pierwszego i drugiego stopnia uwzględniono przedmioty prowadzone w całości w języku angielskim. Są to odpowiednio 3 (na II semestrze i dwa na IV semestrze studiów pierwszego stopnia) i 2 (na I i II semestrze studiów drugiego stopnia) autorskie wykłady fakultatywne do wyboru przez Dyrektora Instytutu. Studenci kierunku obligatoryjnie uczestniczą w tych zajęciach. W opinii studentów zajęcia prowadzone są poprawnie językowo, pozwala to na zapoznanie się ze specjalistycznym słownictwem przydatnym na rynku pracy oraz w badaniach naukowych, rozwija ich umiejętności językowe. Studenci zgłosili jednak uwagę, że prowadzenie przedmiotu w języku angielskim już na II semestrze studiów jest dla nich dużym utrudnieniem, ze względu na zbyt słabe umiejętności językowe i znajomość terminologii specjalistycznej.

W ich opinii przedmioty w języku angielskim powinny odbywać się na późniejszych semestrach. Studenci mogą również uczestniczyć dodatkowo w wykładach prowadzonych przez profesorów zagranicznych, zazwyczaj co najmniej jeden taki wykład jest prowadzony każdego roku. Wydział jest przygotowany do prowadzenia łącznie 89 przedmiotów w całości w języku angielskim, z oferty korzystają przede wszystkim studenci zagraniczni, odbywający całe lub część studiów w ramach programów mobilności.

Studenci kierunku *inżynieria materiałowa* mogą uczestniczyć w programach mobilności w ramach programów Erasmus oraz umów o współpracę. Według danych przekazanych przez Władze Wydziału w ostatnich latach łącznie 37 studentów kierunku odbywało część studiów w uczelniach zagranicznych. Natomiast na kierunku nie kształcą się studenci zagraniczni, przede wszystkim ze względu na nieuruchomienie specjalności w języku angielskim. W opinii studentów obecnych na spotkaniu z ZO nie występują problemy organizacyjne w odbywaniu części studiów w uczelni zagranicznej. Podczas wyjazdu realizowany jest program studiów ustalony w uczelni zagranicznej, natomiast w przypadku wystąpienia problemów z zaliczeniem studenci mogą liczyć na indywidualną możliwość uzyskania zaliczenia w Uczelni. Studenci uczestniczący w wyjazdach pozytywnie ocenili organizację wymian oraz stwierdzili, że uczestnictwo w wyjeździe znacząco wzmocniło ich umiejętności językowe. Zasady odbywania wyjazdów oraz konieczne dokumenty opisane są na stronie Biura Wymiany Akademickiej. Brakuje informacji adresowanych do studentów kierunku na stronie internetowej Wydziału, natomiast odnośniki na podstronie Współpraca Zagraniczna są nieaktualne. Studenci

uczestniczą również w stażach zagranicznych i wizytach studyjnych w Uniwersytecie Technicznym w Dreźnie oraz mają możliwość uzyskania podwójnego dyplomu we współpracy z uczelniami zagranicznymi.

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

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

W odróżnieniu od studentów, kadra Wydziału praktycznie nie korzysta z programu Erasmus+. Pracownicy Wydziału nie prowadzą zajęć dydaktycznych na uczelniach zagranicznych.

Zajęcia prowadzone w języku angielskim na Wydziale są honorowane zwiększonym przelicznikiem godzin rozliczeniowych. W pierwszym roku prowadzenia zajęć w języku angielskim przelicznik ten wynosi 2,0, w drugim roku 1,5. W kolejnych latach zajęcia rozliczane są zgodnie z rzeczywistą liczbą odbytych godzin zajęć.

Wydział posiada długofalową wizję kształcenia w języku angielskim. Wydział stara się dotrzeć do potencjalnych kandydatów z zagranicy poprzez udziały w międzynarodowych targach edukacyjnych, wydaje również informatory w języku angielskim, zamieszcza ofertę anglojęzyczną na stronie internetowej wydziału. Jednym z elementów strategii wydziału jest także dotarcie ze swoją ofertą do międzynarodowej Polonii.

Ambitnym planem wydziału jest poddanie się akredytacji amerykańskiej agencji ABET.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Ofertę Wydziału w zakresie kształcenia w języku angielskim należy ocenić bardzo dobrze. Coroczne zajęcia prowadzone przez profesorów zapraszanych z zagranicy, prowadzenie wybranych przedmiotów w języku angielskim w ramach regularnych studiów oraz udział w międzynarodowych targach dydaktycznych świadczą o zaangażowaniu Wydziału w starania o umiędzynarodowienie studiów. Jednak liczba obcokrajowców studiujących w pełnym cyklu kształcenia pozostaje na razie na poziomie niewspółmiernie niskim w stosunku do potencjału Wydziału. Niepokojący jest również brak udziału pracowników w programie Erasmus+.

Dobre praktyki

- duża liczba specjalności prowadzonych w języku angielskim;
- realizowane umowy o podwójny dyplomowanie;

- organizacja anglojęzycznej szkoły letniej;
- wykłady zagranicznych profesorów wizytujących;
- wprowadzenie do programu studiów pierwszego i drugiego stopnia obligatoryjnych przedmiotów prowadzonych w całości w języku angielskim, co pozwala studentom na znaczące podwyższenie umiejętności językowych;
- przetłumaczenie na język angielski Regulaminu Studiów oraz planowane tłumaczenie dokumentów dotyczących systemu doskonalenia jakości kształcenia.

Zalecenia

- kontynuować i w miarę możliwości rozszerzać promocję wydziału na międzynarodowym rynku dydaktycznym;
- poszukiwać możliwości dofinansowania stypendiów dla studentów obcokrajowców;
- w miarę możliwości zwiększyć współczynnik przeliczeniowy dla zajęć prowadzonych w języku angielskim, również w okresie powyżej dwóch lat od daty realizacji pierwszego cyklu zajęć;
- przeanalizować możliwość przesunięcia przedmiotów prowadzonych po angielsku na późniejsze semestry studiów I stopnia, aby studenci nabyli już odpowiednich kompetencji językowych do ich realizacji;
- umieścić informacje odnośnie wyjazdów zagranicznych w ramach programu Erasmus+ dla studentów Wydziału oraz uaktualnić odnośniki do stron internetowych Uczelni.

Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia

7.1. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa

7.2. Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne

7.3. Rozwój i doskonalenie infrastruktury

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

7.1

Główna część Wydziału Mechanicznego Technologicznego mieści się w pięciopiętrowym budynku o łącznej powierzchni blisko 12 tys. metrów kwadratowych. Dodatkowo w budynku Centrum Nowych Technologii wydział dysponuje 19 pracowniami i 8 salami dydaktycznymi. W budynku Centrum Zaawansowanych Technologii Materiałowych oraz Mechatroniki, Robotyzacji i Technologii Ubytkowych znajduje się natomiast przynależne do Wydziału Centrum Druku 3D. Poza budynkiem głównym znajduje się również Katedra Odlewnictwa i Laboratorium Naukowo - Dydaktyczne Nanotechnologii i Technologii Materiałowych. Wydział ma zagwarantowane (z uwagi na duży wkład finansowy) pierwszeństwo w użytkowaniu Centrum Edukacyjno-Kongresowego Politechniki Śląskiej wyposażonego w 5 sal konferencyjnych oferujących łącznie 876 miejsc. Ponadto w Centrum znajdują się 4 laboratoria z których każde wyposażone jest w 30 stanowisk komputerowych.

Wydział posiada – co należy do rzadkości w polskich uczelniach – kompleksowy system prezentacji trójwymiarowych. Wybrane sale wyposażone są w urządzenia stacjonarne, dostępne są również zestawy przenośne. Pracownicy Wydziału, w ramach projektu Interedu, przygotowali 150 trójwymiarowych prezentacji.

Wydział dysponuje kilkunastoma pracownikami badawczymi, których wyposażenie należy uznać za imponujące! Spośród kilkudziesięciu specjalistycznych urządzeń wysokiej klasy należy zwrócić uwagę na przynajmniej kilka:

- Wysokorozdzielczy Transmisyjny Mikroskop Elektronowy S/TEM TITAN 80-300 firmy FEI (z możliwością wykonywania tomografii elektronowej!);
- Wysokorozdzielczy skaningowy mikroskop elektronowy SUPRA 25 firmy ZEISS wyposażony w detektory: SE (elektronów wtórnych) In-Lens (elektronów wtórnych – wewnątrz soczewkowy) BSE (elektronów wstecznie rozproszonych);
- Zintegrowany system TRIDENT XM4 firmy EDAX składający się ze: spektrometru z dyspersją energii promieniowania rentgenowskiego EDS, spektrometru z dyspersją długości fali WDS, systemu dyfrakcji elektronów wstecznie rozproszonych EBSD wraz z kompletnym oprogramowaniem;
- System AM125 firmy Renishaw do selektywnego laserowego spiekania.

We wszystkich pracowniach Wydziału odbywają się zajęcia ze studentami. Wydział przyjął jako zasadę, że każda praca dyplomowa musi być powiązana z badaniami na co najmniej jednym z przyrządów dostępnych na wydziale.

Pracownicy wydziału podkreślali, że aparatura jest stosunkowo łatwo dostępna. Każde urządzenie ma swojego opiekuna, a wiele pomiarów odbywa się bez wewnętrznych rozliczeń. Zwracali jednak uwagę, że przy tak dużej liczbie specjalistycznego sprzętu brakuje osób przeszkolonych w jego obsłudze.

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

Sal wykładowe i audytoryjne są wyposażone w niezbędny sprzęt audiowizualny. Jedna z sal wyposażona jest w sprzęt do projekcji stereoskopowej 3D wraz z okularami dla uczestników. Wyposażenie i nowoczesność sal oceniane są pozytywnie przez studentów kierunku.

Zajęcia laboratoryjne odbywają się w nowoczesnych laboratoriach związanych z badaniami naukowymi prowadzonymi na Wydziale. Studenci użytkują sprzętu laboratoryjnego podczas zajęć dydaktycznych oraz w ramach projektów realizowanych przez koła naukowe. W opinii studentów różnorodność sprzętu sprzyja zdobywaniu niezbędnych kompetencji inżynierskich, a obecność nowych technologii pozwala na zdobycie unikalnych umiejętności przydatnych na rynku pracy. Negatywnie oceniana jest tylko zbyt duża liczebność grup na niektórych zajęciach laboratoryjnych, co utrudnia samodzielną obsługę sprzętu przez studentów i sprawia, że część zajęć ma charakter pokazowy dla większości grup.

Infrastruktura Wydziału i Uczelni jest dostosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych poprzez budowę wind, podjazdów, platform, dostosowanych pomieszczeń sanitarnych.

7.2

Biblioteka Główna Politechniki Śląskiej dysponuje księgozbiorem liczącym blisko 350 tys. książek, ponad 400 czasopism (blisko 100 tys. woluminów) oraz ponad 200 tys. woluminów

zbiorów specjalnych. Ze zbiorów tych można korzystać w dwóch czytelniach ogólnych, czytelni czasopism oraz czytelni norm i patentów.

Wypożyczanie książek w Bibliotece Głównej odbywa się za pomocą systemu komputerowego PROLIB, który umożliwia zamawianie książek również przez Internet.

Biblioteka Główna zapewnia dostęp do 62 bibliograficznych i pełnotekstowych baz danych, w ramach których można korzystać z 7624 tytułów czasopism elektronicznych, 67683 tytułów książek elektronicznych i materiałów konferencyjnych oraz 3610 norm i patentów. Bazy te dostępne są sieciowo. Pracownicy podczas spotkania z ZO PKA potwierdzili wygodę korzystania z systemu bibliotecznego i jego dostępność również z poziomu komputerów znajdujących się poza siecią uczelnianą. W Bibliotece funkcjonuje multiwyszukiwarka PRIMO wraz z systemem linkującym SFX i systemem rekomendacji bX, które pozwalają na jednoczesne przeszukiwanie zasobów bibliotecznych zarówno lokalnych jak i globalnych, wraz z możliwością dostępu do treści poszczególnych źródeł. Biblioteka Cyfrowa Politechniki Śląskiej zapewnia dostęp w systemie Open Access do 36200 przetworzonych do formy cyfrowej materiałów naukowych, w tym wszystkich rozpraw doktorskich i prac habilitacyjnych od 1945 roku.

Wydział Mechaniczny Technologiczny udostępnia 8 specjalistycznych bibliotek znajdujących w poszczególnych instytutach i katedrach wydziału. Biblioteki te posiadają ponad 11000 woluminów. Prenumerują 17 tytułów czasopism krajowych i zagranicznych.

Pracownicy Wydziału wysoko ocenili obowiązujące w uczelni rozwiązania dotyczące zakupu i dostępności do programów komputerowych.

Studenci kierunku korzystają z Biblioteki Głównej oraz bibliotek w instytutach i katedrach Wydziału. Obsługa odbywa się za pośrednictwem systemu komputerowego, który pozwala na zamawianie pozycji przez Internet. Studenci kierunku przyznali, że pozwala im to na zamówienie pożądanых książek i odbiór nawet w ciągu kilku godzin. Doceniają również kompetentną obsługę przez pracowników Biblioteki. W ich opinii dostępność pozycji zalecanych przez prowadzących zajęcia dydaktyczne jako literatura do przedmiotu jest zadowalająca w stosunku do potrzeb. Biblioteka zawiera również czytelnię, która umożliwia dostęp do czasopism oraz norm i patentów.

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

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

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

7.3

Wydział w ostatnich latach dzięki wykorzystaniu funduszy z Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki oraz funduszy regionalnych rozwinął infrastrukturę przestrzenną jak i bazę aparaturową w stopniu rzadko spotykanym na polskich uczelniach. Trudno zatem oczekiwać równie dynamicznego rozwoju w najbliższej przyszłości. Mimo to ciągle następuje doposażanie pracowni i laboratoriów między innymi przez współpracujące firmy (np. SEW Eurodrive, B&R, Balluff, Festo czy Siemens).

Podczas spotkania pracowników z ZO PKA stwierdzono, że brakuje długofalowej koncepcji rozwoju aparatury na Wydziale, a przynajmniej pracownicy nie znają takich planów. Zwrócono również uwagę na spotykane czasami ograniczenia w aplikowaniu o nową lub rozbudowę dotychczasowej aparatury badawczej.

Studenci kierunku dostrzegają prowadzone w ostatnich latach remonty i udoskonalenia infrastruktury, przejawiające się np. w budowie nowych budynków dydaktycznych, wyposażeniu laboratoriów, unowocześnieniu sprzętu. Jest to również związane ze współpracą z firmami branżowymi, które doposażają laboratoria. Zmiany są pozytywnie oceniane przez studentów.

Nie stworzono systemowej możliwości zgłaszania przez studentów ewentualnych, problemów, opinii oraz sugestii związanych z infrastrukturą. Mogą oni zgłaszać problemy tylko bezpośrednio do Władz Wydziału, nauczycieli akademickich lub za pośrednictwem Samorządu Studentów.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Infrastruktura przestrzenna Wydziału, dostępność sal i przestrzeni laboratoryjnej pozwalają na bezproblemową realizację dydaktyki jak i zadań badawczych. Aparatura naukowa Wydziału jest imponująca, zarówno co do liczby różnorodnych urządzeń, jak i poziomu zaawansowania wybranych, specjalistycznych narzędzi badawczych. Aparatura badawcza wykorzystywana jest również do prowadzenia dydaktyki na poziomie zajęć dydaktycznych lub przy prowadzeniu prac dyplomowych. Biblioteka Główna Politechniki Śląskiej oraz biblioteki instytutowe zaspokajają potrzeby Wydziału w zakresie dostępu do aktualnej literatury naukowej oraz niezbędnych podręczników dla studentów. Uczelnia we właściwy sposób zapewnia także dostęp pracowników do podstawowego i specjalistycznego oprogramowania. Pracownicy zgłaszają niedoinformowanie w zakresie polityki rozwoju infrastruktury badawczej na wydziale.

Dobre praktyki

- bogata aparatura badawcza z łatwym dostępem dla ogółu pracowników i studentów Wydziału;
- powiązanie prac dyplomowych z wykorzystaniem dostępnego potencjału aparaturowego wydziału;
- udostępnienie studentom nowoczesnej i rozbudowanej bazy laboratoryjnej do realizacji projektów badawczych w ramach działalności kół naukowych.

Zalecenia

- opracować i przedstawić do wiadomości pracowników jasne zasady rozwoju dotychczasowej i zakupów nowej aparatury badawczej;
- w miarę możliwości przeszkolić więcej osób w obsłudze już posiadanej aparatury;
- uaktualnić odnośniki do darmowego oprogramowania na stronie internetowej Wydziału;
- umożliwić studentom ocenę wyposażenia sal i laboratoriów, co umożliwi wychwycenie najważniejszych problemów utrudniających im osiągnięcie efektów kształcenia oraz identyfikację miejsc wymagających dodatkowego wyposażenia lub zwiększenia liczby stanowisk.

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

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

8.2. Rozwój i doskonalenie systemu wspierania oraz motywowania studentów

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

8.1.

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

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

Studenci zainteresowani działalnością badawczą i naukową mogą zrzeszać się w kołach naukowych. Na Wydziale funkcjonują 43 koła naukowe związane ze wszystkimi kierunkami studiów, z czego część kół czasem czasowo zawiesza swoją działalność, przede wszystkim w przypadku braku chętnych z powodu nieotwarcia określonych specjalności w danym roku akademickim. W trakcie wizytacji ZO swoją działalność zaprezentowały koła naukowe: SKN NANOTECH, SKN Nanotechnologii i Materiałów Funkcjonalnych, SKN Lean Team, SKN SWC, SKN Chemii Procesów Korozyjnych i Chemii Ogólnej, SKN Inżynierii Stomatologicznej, SKN Metaloznawców, SKN Mikroskopii Światłowej i Elektronowej. Koła naukowe zajmują się działalnością projektową lub naukowo-badawczą, uczestniczą w wyjazdach krajowych i międzynarodowych na konferencje, sympozja naukowe, konkursy i zawody. Studenci organizują konferencje, spotkania z firmami branżowymi, prowadzą warsztaty i szkolenia z zakresu swojej działalności. Często członkowie kół naukowych dzielą się na mniejsze podgrupy zajmujące się konkretnymi projektami. Studenci prowadzący prace naukowo-badawcze mają możliwość zaprezentowania swoich referatów na konferencjach i seminariach naukowych ogólnouczelnianych i ogólnopolskich, mogą także publikować swoje prace w regularnie lub okazjonalnie wydawanych przez Uczelnię zeszytach naukowych: Zeszyty Naukowe Instytutu Automatyzacji Procesów Technologicznych i Zintegrowanych

Systemów Wytwarzania, Prace Naukowe Katedry Budowy Maszyn, Zeszyty Aktualne Problemy Biomechaniki, Zeszyty Naukowe Katedry Mechaniki Stosowanej, Materiały Studenckiej Konferencji Naukowej – Metody Komputerowe, Prace Studenckich Kół Naukowych Wydawnictwa Instytutu Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych, Zeszyty Studenckich Prac Naukowych „Sferoid”. Studenci są też odpowiedzialni za promocję Wydziału na targach i piknikach naukowych oraz zajęciach prowadzonych dla uczniów szkół podstawowych i średnich. Studenci mogą prezentować swoje prace a seminariach Studenckich Kół Naukowych, organizowane są konkursy na najlepsze prace i referaty. Środki finansowe na działalność członkowie kół naukowych pozyskują z funduszy uczelnianych, wydziałowych a także od zewnętrznych sponsorów. Każde koło naukowe ma przydzielonego opiekuna naukowego, który wspiera studentów w działalności, zapewnia dostęp do laboratoriów, pośredniczy w kontaktach z firmami branżowymi oraz Władzami Wydziału. Członkowie kół naukowych podkreślają ogromne wsparcie zarówno Władz Wydziału, opiekunów i współpracujących firm w działalności.

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

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

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

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

Studentom niepełnosprawnym oferowana jest pomoc w ramach działalności uczelnianego Biura Osób Niepełnosprawnych oraz Pełnomocnika Dziekana ds. osób niepełnosprawnych. Na kierunku studiuje 6 osób ze stopniem niepełnosprawności, a na Wydziale 27 takich osób. Studenci mogą liczyć na indywidualizację procesu kształcenia dostosowaną do swoich potrzeb, poprzez możliwość zmiany terminów zaliczeń, ułożenie harmonogramu zajęć z uwzględnieniem indywidualnych potrzeb oraz dostosowanie zajęć z wychowania fizycznego i języka obcego. Budynki Uczelni są przystosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością ruchową, studenci mogą także skorzystać z przystosowanych stanowisk w Bibliotece i pokojów w domu studenckim. Uczelnia oferuje możliwość zorganizowania transportu na zajęcia, pomocy psychologa, wynajęcia specjalistycznego sprzętu, wsparcie tłumacza języka migowego. Istnieje również możliwość zatrudnienia asystenta, pomagającego osobom niepełnosprawnym np. w poruszaniu się pomiędzy zajęciami oraz robieniu notatek na zajęciach, takim asystentem może zostać inny student lub wykwalifikowana osoba spoza Uczelni.

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

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

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

8.2.

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

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

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

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

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

Dobre praktyki

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

Zalecenia

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

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

Zalecenie	Charakterystyka działań doskonalących oraz ocena ich skuteczności
-	-

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