

RAPORT Z WIZYTACJI

(ocena programowa – profil ogólnoakademicki)

**dokonanej w dniach 9-10 grudnia 2016 r.
na kierunku „mechanika i budowa maszyn”
prowadzonym w obszarze nauk technicznych
na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim
realizowanych w formie studiów stacjonarnych
na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach**

przez zespół oceniający Polskiej Komisji Akredytacyjnej w składzie:

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

członkowie:

- 1. dr hab. inż. Krystian Czernek – członek PKA**
- 2. dr hab. inż. Jerzy Garus – członek PKA**
- 3. Wioletta Marszelewska – ekspert PKA ds. wewnętrznych systemów zapewnienia jakości kształcenia jakości**
- 4. Paweł Adamiec – ekspert PKA ds. studenckich**

INFORMACJA O WIZYTACJI I JEJ PRZEBIEGU

Ocena jakości kształcenia na kierunku „mechanika i budowa maszyn”, prowadzonym na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach, została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2016/2017. Polska Komisja Akredytacyjna po raz trzeci oceniała jakość kształcenia na ww. kierunku. Poprzedniej oceny dokonano w roku akademickim 2010/2011, przyznając ocenę pozytywną (uchwała Nr 91/11 z dnia 10 marca 2011 r.). W następstwie przedstawionych w raporcie z wizytacji zaleceń Uczelnia usunęła wskazane zastrzeżenia. Uwagi związane były z koniecznością położenia większego nacisku na poziom prac inżynierskich, zarówno pod względem merytorycznym, jak i edytorskim.

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

Ponadto dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitacje zajęć oraz dokonano przeglądu bazy dydaktycznej i socjalnej wykorzystywanej w procesie dydaktycznym. Przed zakończeniem wizytacji dokonano wstępnych podsumowań, sformułowano uwagi i zalecenia, o których Przewodnicząca Zespołu oraz eksperci poinformowali władze Uczelni na spotkaniu podsumowującym.

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

**OCENA SPEŁNIENIA KRYTERIÓW OCENY PROGRAMOWEJ DLA
KIERUNKÓW STUDIÓW
O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM**

Kryterium oceny	Ocena końcowa spełnienia kryterium				
	wyróżnia jąco	w pełni	znacząco	częściowo	niedostate cznie
1. Jednostka sformułowała koncepcję kształcenia i realizuje na ocenianym kierunku studiów program kształcenia umożliwiający osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia		X			
2. Liczba i jakość kadry naukowo-dydaktycznej oraz prowadzone w jednostce badania naukowe ¹ zapewniają realizację programu kształcenia na ocenianym kierunku oraz osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia		X			
3. Współpraca z otoczeniem społecznym, gospodarczym lub kulturalnym w procesie kształcenia	X				
4. Jednostka dysponuje infrastrukturą dydaktyczną i naukową umożliwiającą realizację programu kształcenia o profilu ogólnoakademickim i osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia, oraz prowadzenie badań naukowych		X			
5. Jednostka zapewnia studentom wsparcie w procesie uczenia się, prowadzenia badań i wchodzenia na rynek pracy		X			
6. W jednostce działa skuteczny wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia zorientowany na ocenę realizacji efektów kształcenia i doskonalenia programu kształcenia oraz podniesienie jakości na ocenianym kierunku studiów		X			

¹Określenia: obszar wiedzy, dziedzina nauki i dyscyplina naukowa, dorobek naukowy, osiągnięcia naukowe, stopień i tytuł naukowy oznaczają odpowiednio: obszar sztuki, dziedziny sztuki i dyscypliny artystyczne, dorobek artystyczny, osiągnięcia artystyczne oraz stopień i tytuł w zakresie sztuki.

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

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach po otrzymaniu raportu z wizytacji ustosunkował się do uwag zawartych w raporcie oraz przedstawił dodatkowe informacje dotyczące jakości kształcenia (pismo RIE/BD/5/227/2016/2017 z dnia 24 marca 2017 roku).

Przedstawione argumenty pozwoliły dokonać zmiany oceny spełnienia kryterium jakościowego „Jednostka dysponuje infrastrukturą dydaktyczną i naukową umożliwiającą realizację programu kształcenia o profilu ogólnoakademickim i osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia, oraz prowadzenie badań naukowych” z oceny „w pełni” na ocenę „wyróżniająco”.

Tabela nr 1

Kryterium oceny	Ocena końcowa spełnienia kryterium				
	wyróżniająco	w pełni	znacząco	częściowo	niedostatecznie
4. Jednostka dysponuje infrastrukturą dydaktyczną i naukową umożliwiającą realizację programu kształcenia o profilu ogólnoakademickim i osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia, oraz prowadzenie badań naukowych	X				

1. Jednostka sformułowała koncepcję kształcenia i realizuje na ocenianym kierunku studiów program kształcenia umożliwiający osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia.

1.1. Koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku studiów jest zgodna z misją i strategią rozwoju uczelni, odpowiada celom określonym w strategii jednostki oraz w polityce zapewnienia jakości, a także uwzględnia wzorce i doświadczenia krajowe i międzynarodowe właściwe dla danego zakresu kształcenia.*

1.2 Plany rozwoju kierunku uwzględniają tendencje zmian zachodzących w dziedzinach nauki i dyscyplinach naukowych, z których kierunek się wywodzi, oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społecznego, gospodarczego lub kulturalnego, w tym w szczególności rynku pracy.

1.3 Jednostka przyporządkowała oceniany kierunek studiów do obszaru/obszarów kształcenia oraz wskazała dziedzinę/dziedziny nauki oraz dyscyplinę/dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia dla ocenianego kierunku.

1.4. Efekty kształcenia zakładane dla ocenianego kierunku studiów są spójne z wybranymi efektami kształcenia dla obszaru/obszarów kształcenia, poziomu i profilu ogólnoakademickiego, do którego/których kierunek ten został przyporządkowany, określonymi w Krajowych Ramach Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego, sformułowane w sposób zrozumiały i pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji. W przypadku kierunków studiów, o których mowa w art. 9b, oraz kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela, o którym mowa w art. 9c ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2012 r. poz. 572, z późn. zm.), efekty kształcenia są także zgodne ze standardami kształcenia określonymi w przepisach wydanych na podstawie wymienionych artykułów ustawy. Efekty kształcenia zakładane dla ocenianego kierunku studiów, uwzględniają w szczególności zdobywanie przez studentów pogłębionej wiedzy, umiejętności badawczych i kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej, na rynku pracy, oraz w dalszej edukacji.*

1.5 Program studiów dla ocenianego kierunku oraz organizacja i realizacja procesu kształcenia, umożliwiają studentom osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów kształcenia oraz uzyskanie kwalifikacji o poziomie odpowiadającym poziomowi kształcenia określonemu dla ocenianego kierunku o profilu ogólnoakademickim.*

1.5.1. W przypadku kierunków studiów, o których mowa w art. 9b, oraz kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela, o którym mowa w art. 9c ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym, program studiów dostosowany jest do warunków określonych w standardach zawartych w przepisach wydanych na podstawie wymienionych artykułów ustawy.

1.5.2 Dobór treści programowych na ocenianym kierunku jest zgodny z zakładanymi efektami kształcenia oraz uwzględnia w szczególności aktualny stan wiedzy związanej z zakresem ocenianego kierunku.*

1.5.3. Stosowane metody kształcenia uwzględniają samodzielne uczenie się studentów, aktywizujące formy pracy ze studentami oraz umożliwiają studentom osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, w tym w szczególności w przypadku studentów studiów pierwszego stopnia - co najmniej przygotowanie do prowadzenia badań, obejmujące podstawowe umiejętności badawcze, takie jak: formułowanie i analiza problemów badawczych, dobór metod i narzędzi badawczych, opracowanie i prezentacja wyników badań, zaś studentom studiów drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich – udział w prowadzeniu badań w warunkach właściwych dla zakresu działalności badawczej związanej z ocenianym kierunkiem, w sposób umożliwiający bezpośrednie wykonywanie prac badawczych przez studentów.*

1.5.4. Czas trwania kształcenia umożliwia realizację treści programowych i dostosowany jest do efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku studiów, przy uwzględnieniu nakładu pracy studentów mierzonego liczbą punktów ECTS.

1.5.5. Punktacja ECTS jest zgodna z wymaganiami określonymi w obowiązujących przepisach prawa, w szczególności uwzględnia przypisanie modułom zajęć powiązanych z prowadzonymi w uczelni badaniami naukowymi w dziedzinie/dziedzinach nauki związanej/związanych z ocenianym kierunkiem więcej niż 50% ogólnej liczby punktów ECTS.*

1.5.6. Jednostka powinna zapewnić studentowi elastyczność w doborze modułów kształcenia w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS wymaganej do osiągnięcia kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia na ocenianym kierunku, o ile odrębne przepisy nie stanowią inaczej.*

1.5.7. Dobór form zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku, ich organizacja, w tym liczebność grup na poszczególnych zajęciach, a także proporcje liczby godzin różnych form zajęć umożliwiającą studentom osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, w szczególności w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej. Prowadzenie zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość spełnia warunki określone przepisami prawa.*

1.5.8. W przypadku, gdy w programie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe, jednostka określa efekty kształcenia i metody ich weryfikacji, oraz zapewnia właściwą organizację praktyk, w tym w szczególności dobór instytucji o zakresie działalności odpowiednim do celów i efektów kształcenia zakładanych dla ocenianego kierunku oraz liczbę miejsc odbywania praktyk dostosowaną do liczby studentów kierunku.

1.5.9. Program studiów sprzyja umiędzynarodowieniu procesu kształcenia, np. poprzez realizację programu kształcenia w językach obcych, prowadzenie zajęć w językach obcych, ofertę kształcenia dla studentów zagranicznych, a także prowadzenie studiów wspólnie z zagranicznymi uczelniami lub instytucjami naukowymi.

1.6. Polityka rekrutacyjna umożliwia właściwy dobór kandydatów.

1.6.1. Zasady i procedury rekrutacji zapewniają właściwy dobór kandydatów do podjęcia kształcenia na ocenianym kierunku studiów i poziomie kształcenia w jednostce oraz uwzględniają zasadę zapewnienia im równych szans w podjęciu kształcenia na ocenianym kierunku.

1.6.2. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się na ocenianym kierunku umożliwiają identyfikację efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz ocenę ich adekwatności do efektów kształcenia założonych dla ocenianego kierunku studiów.*

1.7. System sprawdzania i oceniania umożliwia monitorowanie postępów w uczeniu się oraz ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów kształcenia.*

1.7.1. Stosowane metody sprawdzania i oceniania efektów kształcenia są adekwatne do zakładanych efektów kształcenia, wspomagają studentów w procesie uczenia się i umożliwiają skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia każdego z zakładanych efektów kształcenia, w tym w szczególności w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej, na każdym etapie procesu kształcenia, także na etapie przygotowywania pracy dyplomowej i przeprowadzania egzaminu dyplomowego, oraz w odniesieniu do wszystkich zajęć, w tym zajęć z języków obcych.

1.7.2. System sprawdzania i oceniania efektów kształcenia jest przejrzysty, zapewnia rzetelność, wiarygodność i porównywalność wyników sprawdzania i oceniania, oraz umożliwia ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów kształcenia. W przypadku prowadzenia kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość stosowane są metody weryfikacji i oceny efektów kształcenia właściwe dla tej formy zajęć.*

1. Ocena – w pełni

2. Opis spełnienia kryterium, z uwzględnieniem kryteriów oznaczonych dwiema i trzema cyframi

1.1.

System Kontroli Zarządczej (SKZ) został wprowadzony na Politechnice Śląskiej na mocy Uchwały XXIII/200/10/11 Senatu z dnia 22.11.2010 r. Istotnym elementem SKZ na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki jest Strategia Wydziału na lata 2012–2020. Tworzenie strategii poprzedzone zostało analizą SWOT oraz określeniem szans i zagrożeń. Głównym celem strategicznym jest utrzymanie wiodącej pozycji w zakresie nauki i dydaktyki, ustawiczne podnoszenie atrakcyjności studiowania, rozwój infrastruktury oraz intensyfikacja współpracy z przemysłem. Proces kształcenia na kierunku „mechanika i budowa maszyn” podlega wszystkim mechanizmom kontrolnym związanym z funkcjonowaniem SKZ na Wydziale. Monitoring realizacji zadań prowadzony jest na podstawie wyników ankietyzacji, hospitacji zajęć oraz okresowej oceny pracy dziekanatu. Działania doskonalące związane ze zmianami w planie

studiów są konsultowane z Zespołem Doradczym, w skład którego wchodzi przedstawiciele przemysłu i otoczenia społeczno-gospodarczego. Głównym celem działań doskonalących jest dostosowanie kierunkowych efektów kształcenia do potrzeb rynku pracy.

Misją Wydziału jest kształcenie wysoko wykwalifikowanej kadry inżynierskiej dla potrzeb gospodarki. Wydział podejmuje działania zapewniające kadrze dobre warunki pracy naukowej i gwarantujące ciągły wzrost efektywności nauczania. Wydział zabiega o środki finansowe umożliwiające modernizację infrastruktury naukowo-badawczej. Oferta kształcenia odpowiada aktualnym trendom krajowym i międzynarodowym rozwoju kierunku „mechanika i budowa maszyn”. Kształcenie oparte jest na aktualnych badaniach, których wyniki uwzględniane są w procesie kształcenia. Oferta dydaktyczna uwzględnia aktualne wzorce krajowe i międzynarodowe, bowiem w procesie kształcenia stosowane są innowacyjne techniki nauczania i wykorzystywane wyniki współpracy z licznymi ośrodkami w kraju i za granicą.

W proces ustalania koncepcji kształcenia oraz tworzenie i ocenę efektów kształcenia Wydział włączył przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego, czego dowodem jest powołanie Doradczego Zespołu Konsultacyjnego (DZK). Do kompetencji Zespołu należy m.in.:

- opiniowanie programów i efektów kształcenia na studiach I, II i III stopnia,
- współdziałanie w realizacji procesu dydaktycznego (wykłady, seminaria, praktyki, staże),
- propozycje w zakresie formułowania tematów prac inżynierskich, magisterskich i doktorskich.

Koncepcja kształcenia zakłada szeroką współpracę z przemysłem, szczególnie w regionie. Na Wydziale rocznie realizowanych jest kilkadziesiąt prac naukowo-badawczych dla przemysłu. W latach 2013–2016 zrealizowano 115 tego typu prac, z czego 102 prace były ściśle związane z dyscyplinami, do których przypisane są efekty kształcenia na kierunku „mechanika i budowa maszyn”. Jest to doskonałe źródło wiedzy w zakresie oczekiwań pracodawców. Każdego roku wiele prac inżynierskich i magisterskich realizowanych jest dla przedsiębiorstw lub we współpracy z przedsiębiorstwami. Dodatkową zaletą takiej współpracy jest możliwość oceny stopnia uzyskania kwalifikacji na odpowiednim poziomie.

Przedstawiciele przemysłu zapraszani są również na Konferencje Dziekanów Wydziałów kształcących na kierunkach „mechanika i budowa maszyn” i „energetyka”. Tematyka spotkań konferencyjnych koncentruje się na szeroko pojętej problematyce dotyczącej kreowania procesu kształcenia.

Na etapie projektowania, efekty kształcenia i kompetencje potrzebne absolwentowi omawiano w ramach panelu dyskusyjnego zorganizowanego przez Radę Społeczną Politechniki Śląskiej. Istotną formą określania efektów kształcenia jest również realizacja prac naukowo-badawczych dla jednostek gospodarczych.

Program studiów przewiduje 4-tygodniowe praktyki przemysłowe, które realizowane są we współpracy z ponad 150 przedsiębiorstwami. Daje to możliwość weryfikacji wybranych efektów kształcenia, w szczególności w zakresie umiejętności oraz kompetencji społecznych, także przez pracodawców.

Wszelkie sprawy dotyczące procesu kształcenia są dyskutowane ze studentami i wprowadzane po uzyskaniu pozytywnej opinii Wydziałowego Samorządu Studenckiego. Plany studiów i programy kształcenia każdego z kierunków/specjalności, poziomu kształcenia oraz formy studiów są uchwalane przez Radę Wydziału po zasięgnięciu opinii organów samorządu studenckiego i doktorantów. Plany i programy studiów tworzone są zgodnie z wytycznymi ustalonymi przez Senat oraz z wymaganymi efektami kształcenia. Wydziałowa Komisja ds. Dydaktyki dokonuje oceny koncepcji kształcenia oraz formułuje wnioski doskonalące programy kształcenia. Dziekan przedstawia plan doskonalenia programów kształcenia Radzie Wydziału,

która decyduje (w formie uchwały) o jego ostatecznej postaci.

Kierunek „mechanika i budowa maszyn” prowadzony jest na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki, a poprzednio przed połączeniem Wydziałów, na Wydziale Mechanicznym Energetycznym od ok. 70 lat. Przez kilkadziesiąt lat był to jedyny kierunek studiów prowadzony na Wydziale ME. Większość samodzielnych pracowników prowadzących obecnie zajęcia na kierunku „mechanika i budowa maszyn” ukończyła ten właśnie kierunek i są kontynuatorami tradycji Wydziału ME. Kadra naukowo-dydaktyczna podnosi wiedzę i umiejętności uczestnicząc bezpośrednio w realizacji prac naukowo-badawczych i projektów. Dorobek naukowy nauczycieli akademickich jest związany tematycznie z wykładanymi przedmiotami.

W latach 2013-2015 łączna liczba publikacji Pracowników Wydziału wynosiła 2112, w tym 305 w czasopiśmie z listy filadelfijskiej, 736 w monografiach i czasopiśmie indeksowanych, 151 referatów na konferencjach międzynarodowych i 124 referaty na konferencjach krajowych. Ponadto wydano 796 innych publikacji. Aktywność naukowa nauczycieli akademickich jest gwarancją merytorycznego przygotowania do prowadzenia zajęć dydaktycznych i oznacza, że sam Wydział ma własne doświadczenia i wypracowane własne wzorce kształcenia. Na podkreślenie zasługuje jednak, że w koncepcji kształcenia uwzględniane są także wzorce i doświadczenia innych wiodących uczelni krajowych. Przedstawiciele Wydziału biorą udział w Konferencjach Dziekanów Wydziałów kształcących na kierunkach „mechanika i budowa maszyn” i „energetyka”.

Koncepcja kształcenia na kierunku „mechanika i budowa maszyn” została opracowana przy uwzględnieniu trzech (sugerowanych w dokumencie „Autonomia Programowa Uczelni”) standardów międzynarodowych w zakresie kształcenia inżynierów:

- Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) (Stany Zjednoczone),
- JABEE, Japan Accreditation Board for Engineering Education,
- EUR-ACE, European Accredited Engineer Project.

Dodatkowo, pod uwagę wzięto opracowania Canadian Council of Technicians and Technologies. Podkreślić należy również zgodność opracowanych efektów kształcenia z amerykańskimi zasadami akredytacji zawartymi w ABET (Criteria for Accrediting Engineering Programs, Effective for Education During the 2010-2011 Accreditation Cycle, ABET Inc., Baltimore, 2010, pp.1-27.). Istotne jest też, że wiele europejskich uczelni technicznych prowadzi akredytacje według ABET, przykładowo Technical University of Berlin, University of Karlsruhe, Universidad Politecnico de Madrid, a znaczna część politechnik w Unii Europejskiej posiada zróżnicowane własne programy akredytacji, np. Imperial College, Royal Institute of Technology, co utrudnia porównania. Z tego powodu koncepcję kształcenia i cechy proponowanych efektów kształcenia określono na podstawie wymagań sześciu uniwersytetów amerykańskich – Massachusetts Institute of Technology (MIT), Purdue University, Pennsylvania State University, Ohio State University, Illinois Institute of Technology, Carnegie-Mellon University. Szczególnie przydatne były wymagania określone przez MIT, Pennsylvania State University, Purdue University-Engineering Schools oraz opracowanie Engineer for 2020 Initiative, Ohio State – College of Engineering, Carnegie Mellon University – Mechanical Engineering. Wykorzystano również wizję inżyniera 2020 roku opracowaną w Purdue University – College of Engineering. Inżynier XXI wieku został tam określony jako „Renaissance Engineer”, to jest wykształcony znacznie szerzej niż obecnie kształcony inżynier specjalista. Ma to być inżynier postępujący etycznie, dbający o środowisko naturalne, rozsądnie wykorzystujący bogactwa naturalne, potrafiący cieszyć się i korzystać z osiągnięć sztuki, efektywnie pracować w zespołach i stanowić katalizator postępu cywilizacyjnego.

Koncepcja kształcenia jest oryginalna i nowatorska. Program studiów na kierunku „mechanika i

budowa maszyn” prowadzony na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki, w odróżnieniu od podobnych kierunków, dotyczy zagadnień budowy i eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych. Jego odniesienie praktyczne w gospodarce związane jest z obszarem działalności przemysłowej związanej z budową, wytwarzaniem i eksploatacją maszyn, w których realizowane są procesy przebiegające w temperaturach innych od temperatury otoczenia. Ponadto, w odróżnieniu od studiów prowadzonych na Wydziale Mechanicznym Technologicznym, studia na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki ukierunkowane są na zagadnienia mechaniczne, konstrukcyjne i eksploatacyjne w obszarze techniki związanej z szeroko rozumianymi procesami konwersji energii. Wiązą się z zagadnieniami termodynamiki, mechaniki płynów, technologii energetycznych itp. Koncepcja i program kształcenia na omawianym kierunku opracowany został z jednej strony w oparciu o aktualny stan wiedzy potwierdzony prowadzonymi przez jednostkę badaniami naukowymi, a z drugiej w oparciu o realne zapotrzebowanie przemysłu. W zależności od zainteresowań, studenci mają do wyboru jedną z trzech specjalności. Mogą również odbyć część studiów zagranicą. Rozwiązania przyjęte na Uczelni, dotyczące zasad sprawdzania i oceniania efektów kształcenia, są w pełni wdrożone również na wszystkich kierunkach studiów prowadzonych na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki.

Koncepcja kształcenia na kierunku „mechanika i budowa maszyn” ma szerokie możliwości rozwoju. Dotyczy to programu studiów, treści oraz organizacji procesu kształcenia. Przykładem rozwoju programu studiów jest planowane uruchamianie nowych specjalności. W najbliższym czasie planowane jest uruchomienie specjalności „Napędy lotnicze”, co wynika m.in. z zapotrzebowania przemysłu. W tym celu, wraz z 3 wydziałami, w ramach programu POWER, złożono wnioski o dofinansowanie projektu *Lotnicza Politechnika Śląska - modyfikacja istniejących kierunków studiów poprzez uruchomienie nowych specjalności lotniczych o charakterze praktycznym na 4 wydziałach Politechniki Śląskiej*. Planowana nowa specjalność zostanie także uruchomiona w języku angielskim (z Wydziałami MT i Transportu). W ramach programu POWER złożono też wnioski o dofinansowanie projektu *Umiejdzynarodowienie studiów na Politechnice Śląskiej poprzez opracowanie i uruchomienie specjalności lotniczych*. Wniosek został zaakceptowany i projekt uzyskał dofinansowanie.

W zakresie organizacji procesu kształcenia wprowadzane są nowoczesne, aktywizujące formy pracy ze studentami, które zapewniają studentom osiągnięcie efektów kształcenia. Zgodnie z deklaracją Władz Wydziału, zwiększona zostanie także liczba zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (e-learning).

Koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku jest zgodna z celami polityki jakości. W ramach rozwoju i doskonalenia realizacji procesu dydaktycznego będą powoływani tutorzy dla max 8-osobowych grup, którzy w semestrach 1-4 będą mieli ze studentami spotkania w wymiarze 2 godziny na miesiąc. Celem tych zajęć będzie rozwiązywanie ogólnych problemów inżynierskich i weryfikacja efektów kształcenia, która pozwoli pokierować rozwojem studenta, rozpoznać jego potencjał oraz wspólnie wyznaczyć ścieżkę rozwoju inżynierskiego.

1.2.

Kierunek „mechanika i budowa maszyn” na wydziale IŚiE przygotowuje kadrę inżynierską do pracy w ogólnie rozumianym sektorze energetycznym, czego dowodem są specjalności oferowane na tym kierunku: *Maszyny i urządzenia energetyczne, Chłodnictwo i klimatyzacja, Technika samochodowa*. Treści programowe przedmiotów kierunkowych są regularnie uzupełniane w miarę pojawiania się nowych rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych w przemyśle energetycznym. Przykładem tego typu praktyki jest wprowadzenie do treści

programowych wykładów będących wynikiem realizacji projektu strategicznego „Zaawansowane technologie pozyskiwania energii”. Realizatorami tego projektu były najważniejsze firmy sektora energetycznego, takie jak Rafako, Tauron, a także pracownicy Wydziału realizujący badania m.in. w zakresie opracowania nowych rozwiązań konstrukcyjnych maszyn i urządzeń nowoczesnych bloków energetycznych. Do dyspozycji studentów tego kierunku są również monografie poświęcone zagadnieniom konstrukcyjnym i eksploatacyjnym nowych generacji kotłów i turbin. Podobnie uzupełniane są treści programowe przedmiotów kierunkowych z innych specjalności, w tym m.in. *Techniki samochodowej*. W tym przypadku korzysta się z doświadczeń ze współpracy z firmami GMMP Opel, Fiat Chrysler Automobiles, Avio Polska itd. Źródłem doskonalenia treści programowych i rozwoju kierunku „mechanika i budowa maszyn” jest również współpraca Wydziału z firmami: EDF, Energoprojekt Katowice, Instytut Energetyki Warszawa, Tenneco, elektrownie, elektrociepłownie, firmy remontowe z branży energetycznej. Zacieśnienie kontaktów z przemysłem pozwala na wydłużenia czasu praktyk i odbywanie staży zawodowych.

Aktualne tendencje rozwojowe i związany z tym stan wiedzy udostępniany jest studentom także poprzez uruchamianie nowych specjalności.

W celu identyfikacji potrzeb otoczenia społecznego i gospodarczego, w tym także rynku pracy Wydział powołał Doradczy Zespół Konsultacyjny (DZK). Cyklicznie odbywają się spotkania Zespołu z kadrą Wydziału.

Skutecznym narzędziem identyfikacji potrzeb pracodawców jest także *Platforma Współpracy z Przemysłem* prowadzona przez BKS, mieszcząca się na Wydziale. Za pomocą Platformy partnerzy zgłaszają: gotowość przyjęcia studentów i absolwentów na praktyki zawodowe i staże, oraz składają oferty pracy. Platforma zawiera także moduły, które przeznaczone są do określenia wymagań pracodawców w stosunku do absolwentów kierunku.

Wszystkie te przedsięwzięcia miały także na celu diagnozowanie roli kierunku „mechanika i budowa maszyn” na rynku edukacyjnym. Sposoby te okazały się w pełni skuteczne, czego potwierdzeniem jest fakt, iż absolwenci ocenianego kierunku nie mają żadnych problemów ze znalezieniem satysfakcjonującej pracy.

Potrzeby otoczenia są w sposób ciągły uwzględniane w bieżącym kształtowaniu kierunku oraz w planach jego rozwoju. Do potrzeb przedsiębiorców dostosowane zostały efekty kształcenia oraz treści przedmiotów.

Namacalnym wyrazem potrzeb otoczenia gospodarczego jest realizacja na jego rzecz prac naukowo-badawczych. Od 2013 na wydziale realizowano 65 projektów naukowych i 115 prac naukowo-badawczych dla przemysłu. Rezultaty badań wykorzystywane są w doskonaleniu programów kształcenia, a także uaktualnianiu treści kształcenia. Jak już wcześniej wspomniano, na II stopniu kierunku „mechanika i budowa maszyn” planuje się opracować program i uruchomić nową specjalność *Napędy lotnicze*. Plan ten wynika z oczekiwań przemysłu i jest rezultatem badań prowadzonych w Instytucie Maszyn i Urządzeń Energetycznych:

- program sektorowy "Innolot", projekt COOPERNIK Zaawansowany zespół turbiny niskiego ciśnienia o podwyższonej sprawności,
- projekt DREAM, 7 PR, 40 partnerów, Opracowanie technologii mających na celu zmniejszenie przez silnik lotniczy zużycia paliwa oraz ograniczenie emisji CO₂.

Realizowany w latach 2010 – 2015 Projekt Strategiczny „Zaawansowane Technologie Pozyskiwania Energii”, w który zaangażowana była znaczna liczba pracowników Instytutu Maszyn i Urządzeń Energetycznych oraz Instytutu Techniki Ciepłej, pozwolił na wzbogacenie i udoskonalenie treści programowych przedmiotów prowadzonych na kierunku „mechanika i budowa maszyn”.

W realizowane badania zaangażowani są studenci, realizujący prace inżynierskie lub magisterskie. Stanowiska budowane w ramach prac naukowo-badawczych wykorzystywane są podczas zajęć laboratoryjnych.

Zarówno interesariusze wewnętrzni, jak i zewnętrzni od wielu lat biorą udział w kształtowaniu i planowaniu rozwoju kierunku „mechanika i budowa maszyn”. Jak już wspomniano, w tym właśnie celu w 2011 roku powołano Doradczy Zespół Konsultacyjny. Na początku członkowie Zespołu otrzymali programy kształcenia na kierunku „mechanika i budowa maszyn”, dla studiów I i II stopnia, z prośbą o ich zaopiniowanie i ustosunkowanie się do zdefiniowanych kierunkowych efektów kształcenia. Na etapie projektowania, efekty kształcenia i kompetencje potrzebne absolwentowi rozważano także w ramach panelu dyskusyjnego zorganizowanego przez Radę Społeczną Politechniki Śląskiej. Po takich konsultacjach, i uwzględnieniu uwag pracodawców oraz interesariuszy wewnętrznych, ostatecznie zatwierdzono programy studiów oraz efekty kształcenia. Programy, plany studiów oraz przedmiotowe efekty kształcenia podlegają doskonaleniu w zależności od zgłaszanych przez otoczenie potrzeb.

Każdorazowo, planowane modyfikacje dotyczące rozwoju kierunku „mechanika i budowa maszyn” są konsultowane ze studentami oraz nauczycielami akademickimi stanowiącymi minimum kadrowe. Wszystkie zmiany są przedstawiane do akceptacji Wydziałowemu Samorządowi Studenckiemu.

1.3.

Koncepcja kształcenia na kierunku „mechanika i budowa maszyn” została przyporządkowana do obszaru nauk technicznych i dziedziny nauk technicznych. W tym obszarze i dziedzinie nauki, efekty kształcenia ocenianego kierunku odnoszą się do dwóch dyscyplin – *budowa i eksploatacja maszyn* oraz *energetyka*.

Efekty kształcenia dla kierunku „mechanika i budowa maszyn” powiązane z obszarem nauk technicznych. Odniesienie efektów kierunkowych do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych zostało zatwierdzone przez Senat Politechniki Śląskiej Uchwałą Nr XXXVIII/326/11/12.

Zespół Oceniający stwierdza, że przyporządkowanie kierunku do obszaru i dziedziny nauk technicznych i dyscyplin *budowa i eksploatacja maszyn* oraz *energetyka* jest właściwe, a opis efektów kształcenia wyraźnie odnosi się do wskazanych dyscyplin.

1.4.

Efekty kształcenia dla kierunku „mechanika i budowa maszyn” prowadzonego na studiach o profilu ogólnoakademickim I i II stopnia są spójne z efektami kształcenia przewidzianymi dla obszaru nauk technicznych. Efekty kształcenia dla kierunku „mechanika i budowa maszyn” opracowano uwzględniając międzynarodowe standardy w zakresie kształcenia inżynierów opracowanych m.in. przez Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), Japan Accreditation Board for Engineering Education (JABBE), EUROpean Accredited Engineer Project (EUR-ACE).

Specyfika kierunku i jego odniesienie praktyczne w gospodarce dotyczy obszaru działalności przemysłowej związanej z budową, wytwarzaniem i eksploatacją maszyn, w których w praktyce realizowane są procesy przebiegające w temperaturach innych od temperatury otoczenia. Program kształcenia został tak zaprojektowany, że na I i II stopniu studiów zakładane efekty kształcenia studenci mogą osiągać w ramach 3 specjalności: *Maszyny i urządzenia energetyczne, Chłodnictwo i klimatyzacja, Technika samochodowa*. Podział na specjalności następuje od 5. semestru na I stopniu studiów i praktycznie od 2. semestru na II stopniu. Efekty kształcenia

odnoszą się do dziedziny nauk technicznych, dyscyplin: *budowa i eksploatacja maszyn* oraz *energetyka*.

Pełną spójność przedmiotowych efektów kształcenia zdefiniowanych dla przedmiotów uwzględnionych w programie studiów z efektami kształcenia określonymi dla ocenianego kierunku zapewniono w ten sposób, że najpierw zostały zdefiniowane kierunkowe efekty kształcenia, a następnie efekty przedmiotowe. Oceniając spójność kierunkowych efektów z efektami prowadzącymi do uzyskania kompetencji inżynierskich, ZO stwierdza iż uwzględniony został pełny zakres kompetencji inżynierskich zarówno na studiach pierwszego, jak i drugiego stopnia.

Efekty kształcenia określone dla kierunku „mechanika i budowa maszyn” oraz szczegółowe efekty kształcenia dla przedmiotów uwzględnionych w programie studiów zostały jasno zdefiniowane (opis efektów kierunkowych uwzględnia bowiem terminologię właściwą dla dyscyplin naukowych do których te efekty się odnoszą w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, jak również zasady KRK) i są w pełni zrozumiałe przez studentów. Z zakładanymi przedmiotowymi efektami kształcenia nauczyciele akademicki zapoznają studentów na pierwszych zajęciach.

Opis efektów kształcenia umożliwia ich weryfikację, gdyż określa zakres wiedzy odnosząc do odpowiednich dyscyplin, konkretyzuje umiejętności, w tym inżynierskie, i kompetencje społeczne, które student ma osiągnąć. W zakresie każdego przedmiotu istnieje możliwość sprawdzenia stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia.

W zbiorze efektów kształcenia dla kierunku „mechanika i budowa maszyn” uwzględniono 22 efekty kształcenia związane z wiedzą na studiach I stopnia oraz 20 efektów związanych z wiedzą na studiach II stopnia. Zdefiniowane efekty w zakresie wiedzy i ich liczba zapewniają studentom uzyskanie pogłębionej wiedzy w zakresie obszaru i dziedziny nauk technicznych oraz dyscyplin (*budowa i eksploatacja maszyn* oraz *energetyka*), do których odnoszą się efekty kształcenia dla kierunku „mechanika i budowa maszyn”.

W zbiorze efektów kształcenia dla ocenianego kierunku uwzględniono 27 efektów związanych z umiejętnościami na studiach I stopnia oraz 28 efektów związanych z umiejętnościami na studiach II stopnia. Efekty związane z umiejętnościami obejmują trzy grupy:

- 1) umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego),
- 2) podstawowe umiejętności inżynierskie,
- 3) umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich.

W zbiorze efektów kształcenia dla kierunku „mechanika i budowa maszyn”, w programach studiów, uwzględniono 7 efektów kształcenia związanych z kompetencjami społecznymi zarówno na studiach I, jak i II stopnia.

Zdefiniowane efekty w zakresie umiejętności oraz kompetencji społecznych, ich liczba oraz zakres, zapewniają studentom uzyskanie umiejętności i kompetencji w zakresie obszaru i dziedziny nauk technicznych oraz dyscyplin *budowa i eksploatacja maszyn* oraz *energetyka*, do których odnoszą się efekty kształcenia dla ocenianego kierunku. Studenci osiągają także kompetencje niezbędne do kontynuowania edukacji lub rozpoczęcia pracy.

Efekty kształcenia dla pracy dyplomowej zostały sformułowane prawidłowo. Zgodnie z wymaganiami, dotyczą one ogólnej wiedzy i umiejętności związanych z kierunkiem „mechanika i budowa maszyn” oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania. Student:

- potrafi dobrać maszyny i urządzenia w procesie projektowania układów,
- potrafi opracować i przedstawić projekt, system lub proces typowy dla mechaniki i budowy maszyn,
- ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady

bezpieczeństwa związane z tą pracą,

- potrafi sformułować i rozwiązać problem inżynierski i prosty problem badawczy z zakresu studiowanej specjalności,
- potrafi ocenić skutki rozwiązań technicznych związanych ze studiowaną specjalnością.

Na kierunku „mechanika i budowa maszyn” Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki nie są prowadzone studia w formie niestacjonarnej.

Studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA stwierdzili, iż są zapoznawani z kierunkowymi, a także modułowymi efektami kształcenia, które są sformułowane w sposób zrozumiały, a także umożliwiające ich weryfikację. Z perspektywy tej grupy społeczności akademickiej efekty kształcenia określone dla wizytowanego kierunku uwzględniają w szczególności zdobywanie przez studentów pogłębionej wiedzy, umiejętności badawczych i kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej, na rynku pracy, oraz w dalszej edukacji.

1.5.

Spójność programów studiów I i II stopnia na kierunku „mechanika i budowa maszyn” z kierunkowymi efektami kształcenia została zapewniona w sposób modelowy.

Treści kształcenia wszystkich przedmiotów zostały zaprogramowane przez prowadzących w taki sposób, aby możliwe było osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia. Treści programowe zostały odpowiednio rozdzielone na różne formy zajęć. Efekty kształcenia w zakresie wiedzy studenci osiągają głównie podczas wykładów. Efekty w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych osiągane są natomiast podczas zajęć o charakterze praktycznym. Aktualizacja treści programowych jest procesem ciągłym.

Na ocenianym kierunku stosowane są zarówno tradycyjne, jak i nowoczesne, aktywizujące formy pracy ze studentami. Na Wydziale prowadzone są szkolenia nauczycieli w doskonaleniu tych metod nauczania. Zarówno studenci realizujący projekt inżynierski na studiach I stopnia, jak i prace magisterskie na studiach II stopnia, mogą wykonywać prace będące częścią projektów badawczych, czy też badań zleconych z przemysłu.

Zarówno poszczególne przedmioty, jak i moduły obejmujące grypy przedmiotów zostały bardzo dobrze skonfigurowane w ramach programów studiów I i II stopnia. Wymiar godzinowy przedmiotów oraz ich podział na różne formy zajęć określono prawidłowo. Również sekwencja przedmiotów w planach studiów na obu stopniach została zaplanowana właściwie, zapewniając studentom osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Wiedza nabywana przez studentów na przedmiotach realizowanych na semestrach wcześniejszych jest wykorzystywana na zajęciach realizowanych później.

1.5.1.

Nie dotyczy wizytowanego kierunku.

1.5.2.

Na kierunku „mechanika i budowa maszyn”, zarówno na studiach I jak i II stopnia, efekty kształcenia odnoszą się do dziedziny nauk technicznych, dyscyplin *budowa i eksploatacja maszyn* oraz *energetyka*. Treści programowe są spójne z kierunkowymi efektami kształcenia, gdyż na wszystkich trzech specjalnościach dotyczą obszaru działalności przemysłowej związanej z budową, wytwarzaniem i eksploatacją maszyn, w których w praktyce realizowane są procesy przebiegające w temperaturach różnych od temperatury otoczenia. Ponadto, programy kształcenia na specjalnościach ukierunkowane są na zagadnienia mechaniczne, konstrukcyjne i eksploatacyjne w obszarze techniki związanej z szeroko rozumianymi procesami konwersji energii. Przedmioty realizowane na I i II stopniu studiów odzwierciedlają kierunkowe efekty

kształcenia z zakresu wiedzy, umiejętności, w tym umiejętności ogólnych, podstawowych umiejętności inżynierskich, umiejętności związanych z rozwiązywaniem zadań inżynierskich, a także z zakresu kompetencji personalnych i społecznych.

Treści programowe są kompleksowe i w pełni odzwierciedlają aktualny stan wiedzy z dyscyplin *budowa i eksploatacja maszyn* oraz *energetyka*. Aktualizacja treści programowych jest procesem ciągłym. Realizowana jest w różny sposób: drogą samokształcenia, poprzez staże krajowe i zagraniczne, udział w konferencjach, kontakty z przedstawicielami przemysłu, a także realizację prac naukowo-badawczych. Treści programowe uwzględniają także aktualne potrzeby w skali światowej – np. aspekty ekologiczne eksploatacji maszyn. Treści programowe wszystkich przedmiotów zostały zaplanowane w taki sposób, aby możliwe było osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia. Treści programowe zostały odpowiednio rozdzielone na różne formy zajęć. Efekty kształcenia w zakresie wiedzy studenci osiągają głównie podczas wykładów, natomiast efekty w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych osiągane są podczas zajęć laboratoryjnych i projektowych. Istotne znaczenie w tym względzie ma także 4-tygodniowa praktyka przemysłowa, którą studenci I stopnia odbywają na 6 semestrze. Efekty w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań oraz kompetencji społecznych studenci osiągają również poprzez włączanie ich do prac naukowo-badawczych wykonywanych przez nauczycieli akademickich (co na ocenianym kierunku jest powszechnie stosowane).

Treści programowe przedmiotów kierunkowych są regularnie uzupełniane w miarę pojawiania się nowych rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych w przemyśle energetycznym. Ostatnim przykładem tego typu praktyki jest wprowadzenie do treści programowych wielu wykładów i wyników uzyskanych w ramach realizacji projektu strategicznego „*Zaawansowane technologie pozyskiwania energii*”.

Aktualny stan wiedzy udostępniany jest studentom także poprzez uruchamianie nowych specjalności. Od roku 2016/17 na kierunku „mechanika i budowa maszyn” planowane jest uruchomienie specjalności *Napędy lotnicze*, co wynika m.in. z zapotrzebowania przemysłu.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że zgodnie z Art. 167a, pkt. 3 PSW, część prac dyplomowych stanowią opublikowane artykuły.

Zespół Oceniający zaleca zwiększyć dbałość o jakość prac dyplomowych. Prace inżynierskie/Projekt inżynierski nie powinny/powinien mieć charakteru prac przeglądowych. W niektórych losowo wybranych pracach magisterskich zauważono brak analiz i dyskusji oraz niewystarczający przegląd literatury (bibliografia obejmuje często jedynie kilka pozycji). Zdarzały się również przypadki zawyżania ocen.

1.5.3.

Na ocenianym kierunku stosowane są zarówno tradycyjne jak i nowoczesne, aktywizujące metody pracy ze studentami, które zapewniają studentom osiągnięcie efektów kształcenia. Obie formy pracy ze studentami są skuteczne i trafnie dobrane. Na podkreślenie zasługuje fakt, że nawet wykłady często prowadzone są metodą pogadanki lub debaty, co zapewnia aktywność studentów i wymaga od nich samodzielnego myślenia. Również zajęcia o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, seminaria, ćwiczenia), podczas których studenci osiągają efekty w zakresie umiejętności, zapewniają ich aktywność w odpowiednim stopniu. Spośród wielu aktywizujących metod nauczania najczęściej stosowane są: metoda stymulowania pytań, debata oksfordzka, diagram Ishikawy, 6-3-5 brain writing, 6W (who, what, where, when, which, why), SCA (Symptom-Przyczyna-Działanie), RISC (relacja, skutki, oczekiwania, konsekwencje),

PAUSE (parafrazuj, pytaj, wykorzystaj czas), model FAQ. Są to metody wymuszające aktywność grupową studentów, przez co znakomicie przyczyniają się także do osiągania efektów z zakresu kompetencji personalnych i społecznych. Ponadto na zajęciach projektowych i seminaryjnych stosowane są metody PBL oraz *case study*. Metody te pozwalają na praktyczne wykorzystanie wiedzy zdobytej podczas wykładów i samodzielnego uczenia się, utrwalając osiągnięte efekty i doskonaląc umiejętność pracy w zespole. Praktycznie wszystkie stosowane metody kształcenia mogą być także adaptowane i realizowane przez studentów niepełnosprawnych.

Efekty kształcenia z zakresu kompetencji społecznych studenci osiągają podczas zespołowego wykonywania czynności przewidzianych zakresem przedmiotu i formą zajęć oraz podczas 4-tygodniowej praktyki przemysłowej.

Zarówno studenci realizujący prace inżynierskie na I stopniu, jak i prace magisterskie na II stopniu mogą wykonywać prace będące częścią projektów badawczych, czy też badań zleconych z przemysłu.

Stosowanie metody kształcenia w pełni zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich zakładanych efektów kształcenia. W przypadku studentów studiów I stopnia są to także efekty obejmujące przygotowanie do prowadzenia badań związane z podstawowymi umiejętnościami badawczymi, takimi jak: formułowanie i analiza problemów badawczych, dobór metod i narzędzi badawczych, opracowanie i prezentacja wyników badań.

Studentom studiów II stopnia Wydział zapewnia udział w prowadzeniu badań w warunkach właściwych dla zakresu działalności badawczej związanej z ocenianym kierunkiem. Studenci powszechnie angażowani są w realizację projektów badawczych, prac naukowo-badawczych wykonywanych na zlecenie jednostek gospodarczych oraz badań statutowych realizowanych przez kadre naukowo-dydaktyczną.

Studenci realizują prace dyplomowe pod indywidualną opieką doświadczonych nauczycieli akademickich, co najmniej ze stopniem naukowym doktora nauk technicznych. Jeśli opiekunem pracy dyplomowej magisterskiej jest adiunkt, to recenzentem musi być nauczyciel akademicki z grupy tzw. pracowników samodzielnych ze stopniem naukowym doktora habilitowanego. Studenci mogą także wykonywać prace dyplomowe pod kierunkiem nauczyciela akademickiego z tytułem lub stopniem naukowym, przy współpracy innego specjalisty, w szczególności spoza Uczelni.

Wszyscy studenci studiów II stopnia (a także wielu studentów I stopnia) angażowani są albo w realizację projektów badawczych (w tym także międzynarodowych) albo prac naukowo-badawczych wykonywanych na zlecenie jednostek gospodarczych lub też badań statutowych realizowanych przez kadre naukowo-dydaktyczną. Widocznym efektem tego zaangażowania są prace dyplomowe. Większość prac magisterskich związana jest z realizacją prac badawczych. Są także prace dyplomowe, które są rezultatem badań realizowanych w ośrodkach zagranicznych (np. SINTEF Energy Research, Trondheim, Norwegia; La Fabbrica del Sole S.C.A.R.L., Arezzo, Włochy; Brunel University, London, UK; University Nova Gorica, Nova Gorica, Slovenia; Royal Institute of Technology, Stockholm, Szwecja; TU Berlin). Kilku studentów uzyskało podwójne dyplomy, co jest rezultatem realizacji badań i prac magisterskich w Uniwersytecie w Cranfield (UK).

Na podkreślenie zasługuje duża liczba opublikowanych artykułów oraz referatów wygłoszonych na konferencjach krajowych i międzynarodowych, których studenci są autorami lub współautorami. Dla całego Wydziału IŚiE szacunkowa liczba publikacji studenckich, za ostatnie 3 lata wynosi ok. 190, z tego blisko 40 przypada na studentów kierunku „mechanika i budowa maszyn”. Są w tej liczbie także artykuły opublikowane w czasopiśmie z listy filadelfijskiej.

Jedną z form działalności Studenckich Kół Naukowych jest wydawanie, co najmniej raz w roku,

własnych monografii, w których zamieszczane są artykuły studentów. Najbliżej tematycznie związane z kierunkiem „mechanika i budowa maszyn” są monografie SKN Czyste Technologie Energetyczne, SKN Techniki Ciepłej im. Stanisława Ochęduszki oraz SKN Inżynierii Środowiska w Energetyce i Motoryzacji.

Efektom realizacji przez studentów prac badawczych są także zdobywane przez nich nagrody w różnych konkursach i programach stypendialnych. Np. od 2013 roku, 6 studentów, w tym 3 z kierunku „mechanika i budowa maszyn”, otrzymało stypendia MNiSW za wybitne osiągnięcia naukowe. Wymiernym rezultatem udziału studentów w realizacji prac badawczych dla przemysłu jest ich zatrudnianie w przedsiębiorstwach, w których takie prace były realizowane.

Studenci wizytowanego kierunku podczas spotkania z ZO PKA wyrazili opinię, iż metody kształcenia sprzyjają ich aktywizacji, wskazując przy tym na wzorce kompetentnych dydaktyków, przywołując jednocześnie nieliczne przykłady nauczycieli akademickich zaniżających poziom kształcenia. Z perspektywy studenckiej należy wyróżnić zajęcia laboratoryjne oraz projektowe. Na zajęciach projektowych i seminaryjnych stosowane są metody *PBL* oraz *case study*. Metody pozwalają na praktyczne wykorzystanie wiedzy zdobytej podczas wykładów i samodzielnego uczenia się, utrwalając osiągnięte efekty i doskonaląc umiejętność pracy w zespole. W opinii studentów, obecnych podczas spotkania z ZO PKA, stosowane metody kształcenia umożliwiają udział w prowadzeniu badań w warunkach właściwych dla zakresu działalności badawczej związanej z wizytowanym kierunkiem.

1.5.4.

W szacowaniu nakładu pracy studenta, niezbędnego do osiągnięcia efektów kształcenia zakładanych dla poszczególnych przedmiotów wykorzystywano m.in. doświadczenia własne nauczycieli akademickich. Szacowanie nakładów pracy było konsultowane i uzgadniane ze studentami. Zgodnie z Uchwałą Senatu Pol. Śl. Nr XXVI/210/14/15 przy szacowaniu liczby punktów ECTS dla danego modułu (przedmiotu) należy przyjmować, że jeden punkt ECTS odpowiada efektom kształcenia, których uzyskanie wymaga od studenta średnio 25-30 godzin pracy obejmujących zajęcia zorganizowane zgodnie z planem studiów (godziny kontaktowe) oraz indywidualną pracę określoną w programie kształcenia.

Czas przewidziany na realizację programu studiów w pełni zapewnia możliwość osiągnięcia efektów kształcenia określonych dla kierunku „mechanika i budowa maszyn”, a także realizacji treści kształcenia w czasie przewidzianym na realizację programu studiów.

Studia I stopnia na kierunku „mechanika i budowa maszyn” trwają 7 semestrów, a studia II stopnia 3 semestry. Kształcenie w każdym semestrze obejmuje 15 tygodni. Całkowita liczba godzin zorganizowanych na studiach I stopnia wynosi 2520, a na studiach II stopnia 975. W celu doskonalenia osiągnięcia efektów kształcenia, studenci studiów I stopnia, po 6 semestrze odbywają 4-tygodniową praktykę przemysłową.

Liczba ECTS niezbędna do ukończenia studiów I stopnia wynosi 210, a studiów II stopnia 90.

1.5.5.

Punktacja ECTS na kierunku „mechanika i budowa maszyn” jest w pełni zgodna z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu w sprawie warunków prowadzenia studiów oraz z koncepcją kształcenia.

Studia I stopnia, profil ogólnoakademicki:

- liczba semestrów – 7; liczba ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji – 210,
- każdy moduł ma przypisane efekty kształcenia oraz liczbę punktów ECTS,

- liczba punktów ECTS zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela i studentów – 101. Uwzględniając godziny kontaktowe, i związane z tym punkty ECTS, za realizację obowiązkowej praktyki zawodowej, liczba ECTS za zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela i studentów stanowi ponad 50% ogólnej liczby ECTS;
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów: 42,
- liczba punktów ECTS z obszaru nauk humanistycznych i społecznych: od 5 do 7, w zależności od specjalności,
- liczba punktów ECTS z języka obcego – 8,
- liczba punktów ECTS z wychowania fizycznego – 2,
- liczba punktów ECTS praktyk zawodowych – 4,
- liczba punktów ECTS przypisana modułom zajęć do wyboru przez studenta – 86 (41% przy wymaganych 30%)),
- liczba punktów ECTS przypisana modułom zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem studiów, służącym zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych –: 143 (68% przy wymaganych 50%).

Studia II stopnia, profil ogólnoakademicki:

- liczba semestrów – 3; liczba ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji – 90,
- każdy moduł ma przypisane efekty kształcenia oraz liczbę punktów ECTS,
- liczba punktów ECTS z zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela i studentów – 39. Uwzględniając godziny kontaktowe, i związane z tym punkty ECTS, za realizację pracy magisterskiej, liczba ECTS za zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela i studentów stanowi ponad 50% ogólnej liczby ECTS;
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów – 7,
- liczba punktów ECTS z obszaru nauk humanistycznych i społecznych – od 5 do 8, w zależności od specjalności,
- liczba punktów ECTS z języka obcego – 4,
- liczba punktów ECTS z wychowania fizycznego – 1,
- liczba punktów ECTS przypisana modułom zajęć do wyboru przez studenta – 65 (72% przy wymaganych 30%)),
- liczba punktów ECTS przypisana modułom zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem studiów, służącym zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych – 73 (81% przy wymaganych 50%).

Zespół Oceniający zaleca jednak korektę deklarowanej liczby pkt. ECTS przypisanych modułom zajęć do wyboru na studiach II stopnia. Należy pamiętać, że wyboru specjalności dokonuje kandydat na studia, a nie student, co oznacza, że przedmioty na 1. semestrze nie mogą być zaliczane do przedmiotów obieralnych.

1.5.6.

Elastyczność w doborze przedmiotów realizowana jest poprzez wybór modułów kształcenia związanych z wyborem jednej z 3 specjalności: *Maszyny i urządzenia energetyczne, Chłodnictwo i klimatyzacja, Technika samochodowa*. Ponadto studenci obu stopni mają swobodę wyboru przedmiotów ekonomicznego i humanistycznego oraz dyscypliny w-f. Studenci studiów II stopnia dodatkowo dokonują jeszcze wyboru języka obcego. Studenci mają także możliwość

wyboru tematu i jednostki, w której realizują pracę inżynierską lub magisterską. Decydują również o miejscu odbywania praktyk zawodowych.

Z raportu samooceny wynika, że programy studiów na kierunku „mechanika i budowa maszyn” umożliwiają studentom wybór modułów zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze znacznie większym niż 30% ogólnej liczby punktów ECTS. Na I stopniu studiów liczba ECTS przypisana modułom zajęć do wyboru przez studenta wynosi 86, co przy ogólnej liczbie 210 ECTS stanowi 42% ogólnej liczby ECTS. Natomiast na II stopniu liczba ECTS przypisana modułom zajęć do wyboru wynosi 65, co przy ogólnej liczbie 90 ECTS stanowi 72%.

Na ocenianym kierunku, wybór wymaganych przepisami modułów w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS, jest związany z wyborem specjalności; w ramach konkretnej specjalności studenci nie mają już możliwości wyboru przedmiotów (poza ekonomiczno-humanistycznymi i w-f). W sytuacji, gdy nie wszystkie z proponowanych specjalności są uruchamiane (ze względu na brak wystarczającej liczby studentów), zanika również możliwość wyboru modułów. Wskazując zatem wybór specjalności jako spełnienie ww. wymogu może prowadzić to do sytuacji, że w praktyce tego wymogu się nie spełnia. **Zespół Oceniający zaleca korektę w tym przypadku zgodnie z metodą opisaną w pkt. 1.5.5.**

1.5.7.

Formy zajęć dydaktycznych dla poszczególnych modułów kształcenia zostały dobrane w sposób poprawny i precyzyjnie przemyślany tak, aby możliwe było osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia. Treści programowe zostały odpowiednio rozdzielone na różne formy zajęć. Efekty kształcenia w zakresie wiedzy studenci osiągają głównie podczas wykładów, a efekty w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych osiągnane są podczas zajęć o charakterze praktycznym.

Efekty w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań oraz kompetencji społecznych studenci osiągają poprzez włączanie ich do realizacji prac naukowo-badawczych wykonywanych przez nauczycieli akademickich (co na kierunku „mechanika i budowa maszyn” jest powszechnie stosowane), a także podczas zajęć laboratoryjnych i projektowych. Ważną rolę w tym zakresie odgrywa także praktyka przemysłowa.

Formy zajęć dydaktycznych oraz proporcja liczby godzin przypisanych poszczególnym formom są prawidłowo zróżnicowane. Zróżnicowanie to wynika z odpowiedniego podziału treści kształcenia, a także zakładanych efektów kształcenia.

Do realnego osiągania efektów kształcenia przyczynia prawidłowa proporcja liczby godzin zajęć o charakterze praktycznym do całkowitej liczby godzin, wynosząca od 53% do 55%, w zależności specjalności. Liczebność grup na poszczególnych rodzajach zajęć przyjęto zgodnie z Uchwałą Nr X/88/12/13 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 24.06.2013 roku. Wykłady prowadzone są dla wszystkich studentów danego roku studiów, kierunku lub specjalności, ćwiczenia w grupach dziekańskich, zajęcia projektowe w grupach ≥ 12 osób, seminaria w grupach ≥ 15 osób, seminaria dyplomowe ≥ 10 osób, projekt inżynierski ≥ 10 osób, laboratoria w grupach ≥ 8 osób, lektoraty w grupach ≥ 15 osób. Zastrzeżenia ZO budzi liczebność zespołów wykonujących jedno doświadczenie w ramach ćwiczeń laboratoryjnych. Na niektórych ćwiczeniach (np. *Drgania i mechanika maszyn*, *Gospodarowanie odpadami komunalnymi*) w zespole wykonującym jedno doświadczenie pracuje 7-9 osób, co utrudnia realizację zakładanych efektów kształcenia.

ZO PKA zaleca ograniczenie liczby studentów (do 2-3 osób) w zespole wykonującym to samo doświadczenie.

Zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku prowadzone są ściśle z harmonogramem procesu

nauczania. Na kierunku „mechanika i budowa maszyn” Wydział nie prowadzi studiów niestacjonarnych.

W 2015 roku utworzono Centrum Zdalnej Edukacji <http://cze.polsl.pl> i uchwałą nr XXXVI/296/15/16 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 25 stycznia 2016 roku wprowadzono Regulamin przygotowania i prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Kształcenie spełnia warunki określone w rozporządzeniu MNiSzW z 25.09.2007 ze zmianami. W przypadku zajęć dydaktycznych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, organizacja, proporcje i formy zajęć dydaktycznych są w pełni zgodne z warunkami określonymi w podanych powyżej przepisach.

Do głównych zadań CZE należą:

- koordynacja działań związanych z funkcjonowaniem i rozwojem zdalnej edukacji,
- prowadzenie działalności organizacyjnej i informacyjnej w zakresie zdalnej edukacji,
- współpraca z jednostkami Uczelni w zakresie funkcjonowania i rozwoju zdalnej edukacji,
- zarządzanie Platformą Zdalnej Edukacji, utrzymanie oraz udostępnianie jej zasobów,
- świadczenie usług w zakresie zdalnej edukacji pracownikom, doktorantom i studentom.

Politechnika Śląska udostępnia nauczycielom akademickim oraz studentom miejsce wymiany informacji oraz materiałów związanych z prowadzonymi przedmiotami pod adresem <https://platforma.polsl.pl>. Wykorzystywany jest m.in. programie MOODLE. Pracownicy Wydziału prowadzą strony www będące częścią stron Wydziału (Instytutów), gdzie umieszczane są materiały dla studentów. W zależności od decyzji pracowników materiały mogą być dostępne bez lub po zalogowaniu.

Każdy student ma dostęp wyłącznie do materiałów jemu udostępnionych. Portal oferuje też możliwość dystrybucji informacji do wszystkich studentów zapisanych na dany przedmiot. W roku akademickim 2015/16 Wydziałowa Platforma Zdalnej Edukacji obsługiwała 40 przedmiotów. W obecnym, do tej chwili utworzono 25 kursów. W całym okresie działania (około 10 lat) zarejestrowało się 4781 studentów i pracowników, z czego około 1000 osób z kierunku „mechanika i budowa maszyn”.

Zgodnie z Regulaminem Studiów, § 25, Politechnika Śląska, w tym także Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, uwzględniając szczególne zainteresowania i wybitne uzdolnienia studentów, umożliwia im indywidualny dobór treści, metod i form kształcenia. Studia odbywane według indywidualnego programu studiów (IPS) polegają m.in. na rozszerzeniu zakresu wiedzy w ramach studiowanego kierunku i specjalności oraz udziale studenta w pracach naukowo-badawczych, rozwojowych i wdrożeniowych.

- Student może studiować według IPS na zasadach określonych przez Radę Wydziału.
- O IPS może ubiegać się student, który ukończył pierwszy rok studiów I stopnia lub pierwszy semestr studiów II stopnia i uzyskał średnią ocen powyżej 4,00 (Rada Wydziału może podnieść wymaganą średnią ocen). W szczególnie uzasadnionych przypadkach Dziekan może zatwierdzić IPS we wcześniejszym terminie.
- O IPS może ubiegać się student przebywający na Wydziale w ramach programu wymiany międzynarodowej np. ERASMUS+.
- O zakwalifikowaniu na IPS decyduje Dziekan, biorąc pod uwagę postępy w studiowaniu, zainteresowania i zdolności studenta.
- Przyznając prawo do IPS, Dziekan dokonuje wyboru opiekuna naukowego spośród osób zatrudnionych co najmniej na stanowisku adiunkta, z uwzględnieniem propozycji studenta.
- Kontrola realizacji IPS jest prowadzona przez Dziekana w trybie analogicznym do kontroli postępów w nauce pozostałych studentów.

- IPS może prowadzić do skrócenia okresu studiów, natomiast nie może powodować ich wydłużenia.

Adaptacja procesu kształcenia do potrzeb studentów niepełnosprawnych realizowana jest wzorowo. Do opieki nad studentami niepełnosprawnymi powoływany jest Pełnomocnik Dziekana ds. Osób Niepełnosprawnych. W ramach Politechniki Śląskiej od wielu lat na działa Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych. Uwzględniając stopień i charakter niepełnosprawności oraz specyfikę danego kierunku i specjalności studiów, zajęcia dostosowywane są do ich indywidualnych potrzeb przez:

- umożliwienie studentom niepełnosprawnym korzystania ze specjalistycznego sprzętu, który gwarantuje im pełny udział w procesie kształcenia; studenci niepełnosprawni mają możliwość bezpłatnego wypożyczenia w Biurze ds. Osób Niepełnosprawnych sprzętu wspomagającego proces uczenia się,
- dostosowanie formy egzaminów i zaliczeń do potrzeb wynikających z rodzaju niepełnosprawności studentów; forma dostosowania egzaminów i zaliczeń jest proponowana przez Pełnomocnika Rektora (lub Dziekana) ds. Osób Niepełnosprawnych w porozumieniu z Dziekanem,
- umożliwienie studentom niepełnosprawnym korzystania podczas zajęć i egzaminów z pomocy osób trzecich tj. tłumacza języka migowego oraz asystenta osoby niepełnosprawnej; wsparcie to jest przyznawane na wniosek studenta zaopiniowany przez Pełnomocnika Rektora ds. Osób Niepełnosprawnych przez Prorektora ds. Studenckich i Kształcenia,
- w stosunku do studentów niepełnosprawnych dopuszcza się możliwość zastosowania indywidualnej organizacji studiów (IOS); niepełnosprawni studenci studiujący według IOS mogą być zwolnieni przez Dziekana, w porozumieniu z prowadzącym przedmiot, w całości lub częściowo z obowiązku uczestniczenia w zajęciach; Dziekan w porozumieniu z prowadzącym przedmiot określa warunki uzyskania zaliczeń zajęć dydaktycznych, w których niepełnosprawni studenci nie będą uczestniczyli.

Politechnika Śląska oraz Wydział IŚiE oferuje, oprócz wymienionych powyżej, wiele dodatkowych usług dla studentów niepełnosprawnych: wypożyczanie FM dla osób słabo słyszających, lup elektronicznych, specjalistycznego oprogramowania, dostosowane zajęcia z języków obcych i zajęcia sportowe, konsultacje psychologiczne, obozy szkoleniowo-integracyjne. Biblioteka Główna także oferuje ułatwienia dla studentów niepełnosprawnych. W ramach likwidacji barier czytelnię nr II wyposażono w stanowiska komputerowe ułatwiające dostęp do informacji i literatury fachowej osobom niepełnosprawnym wzrokowo. Aby osoby niewidome mogły swobodnie korzystać z zasobów komputera przygotowano dwa multimedialne stanowiska wyposażone w oprogramowanie powiększające (Supernova), synteza mowy dla języka polskiego i angielskiego, oprogramowanie do rozpoznawania tekstu, program odczytu ekranu (Jaws) współpracujący z synteza mowy, monitor brajlowski (Focus), urządzenie do tworzenia grafiki wypukłej (rysunków, wykresów, diagramów), drukarkę brajlowską, wydajne skanery. Takie wyposażenie umożliwi niepełnosprawnym wzrokowo studentom skorzystanie z dostępnej w Bibliotece literatury.

Studentom niepełnosprawnym uczelnia oferuje dodatkowe stypendia specjalne (500 zł/miesiąc), przyznawane na podstawie orzeczenia o niepełnosprawności. W roku akademickim 2015/16, stypendium takie pobierało 16 niepełnosprawnych studentów.

Wychodząc naprzeciw osobom niepełnosprawnym pragnącym studiować na Wydziale, w latach 2011-12 przeprowadzona została (kosztem 4 mln zł) modernizacja najstarszego budynku dydaktycznego, gdzie dla niepełnosprawnych przystosowano sale, laboratoria, toalety, a także wbudowano windę i platformy schodowe do transportu wózków inwalidzkich. Projekt ten był

dofinansowany przez fundusze strukturalne UE. Pokoje w domach studenckich Wydziału dostosowane są do potrzeb osób poruszających się na wózkach.

Z perspektywy studentów, organizacja zajęć sprzyja osiągnięciu efektów kształcenia w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej. Formy zajęć są zdaniem studentów adekwatne do zaplanowanych efektów kształcenia.

1.5.8.

Efekty i treści kształcenia określone dla praktyk zawodowych oraz ich wymiar i termin realizacji a także dobór miejsc odbywania praktyk są ściśle powiązane z efektami kształcenia zakładanymi dla studiów na ocenianym kierunku.

Ogólne zasady organizacji i zaliczania praktyk studenckich na Politechnice Śląskiej określa *Regulamin praktyk studenckich* oraz Procedura P-RIE-2 *Praktyki studenckie*, która jest elementem Wydziałowej Księgi Jakości Kształcenia. Zakres procedury obejmuje procesy związane z kierowaniem studentów na praktyki, nadzorem nad ich przebiegiem oraz zaliczaniem praktyk.

Program studiów I stopnia obejmuje obowiązkową 4-tygodniową praktykę zawodową, którą studenci odbywają na 6 semestrze. Praktyce zawodowej przypisano 4 punkty ECTS. Efekty kształcenia dla praktyk są określone i weryfikowane przez wydziałowego opiekuna na etapie wyboru zakładu pracy przez studenta oraz po zakończeniu praktyki. Odbywanie praktyk daje możliwość realizacji zakładanych efektów kształcenia, w szczególności w zakresie umiejętności oraz kompetencji społecznych.

Wybór zakładu pracy realizowany jest dwutorowo: studenci samodzielnie znajdują zakłady pracy związane z kierunkiem kształcenia oraz z własną wizją rozwoju zawodowego. Równocześnie wydziałowy opiekun praktyk dysponuje bazą ponad 150 przedsiębiorstw oferujących praktyki. Baza ta zawiera informacje o jakości praktyk wg zakładu, zebrane na podstawie doświadczeń i opinii studentów uprzednio realizujących praktyki. Baza jest na bieżąco uzupełniana w formie elektronicznej ankiety przez każdego studenta realizującego praktykę. Tendencją ostatnich lat jest realizacja dodatkowych (nadobowiązkowych) praktyk z inicjatywy studentów. Praktyki odbywają się wyłącznie w zakładach, których działalność odpowiada celom i efektom kształcenia, a ich liczba (ponad 150) z nadmiarem odpowiada liczbie studentów (ok. 40).

Sposób organizacji praktyk jest prawidłowy, a zasady ich organizacji oraz miejsca ich odbywania gwarantują osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia. Praktykami na Wydziale IŚiE dla kierunku „mechanika i budowa maszyn” zajmuje się powołany przez dziekana pełnomocnik ds. praktyk zawodowych. Praktykom nie została przypisana ocena.

Przebieg praktyk dokumentowany jest w sposób elektroniczny, w specjalnie dla tego celu opracowanej przez wydziałowego opiekuna bazie. Baza ta dodatkowo zawiera informacje o jakości praktyk wg zakładu oraz opinie studentów o przedsiębiorstwach oferujących praktyki. Opinie takie są niezwykle przydatne przy sporządzaniu odpowiedniej oferty miejsc praktyk dla studentów.

Zespół Oceniający zaleca, aby praktykom przypisać ocenę, która będzie miarą stopnia osiągnięcia efektów kształcenia. Ocenę taką powinien zaproponować opiekun praktyki w przedsiębiorstwie, a zweryfikować i zatwierdzić opiekun praktyki na Wydziale.

Z informacji uzyskanych od studentów w czasie spotkania z ZO wynika, że przed rozpoczęciem praktyki są oni precyzyjnie informowani o zasadach jej odbywania oraz warunkach zaliczenia.

Informacje takie są zawarte w przesyłanej instrukcji. Należy jednak zwrócić uwagę na narzędzie weryfikacji uzyskiwanych efektów kształcenia, którym jest wypełniana przez studentów ankieta realizacji praktyk. Formularz zawiera pytania dotyczące samooceny realizacji efektów kształcenia (ale wskazuje jedynie na wiedzę), a także jakości miejsca odbywania praktyki. Brakuje mechanizmu, w którym student byłby oceniany przez opiekuna praktyki z ramienia przedsiębiorstwa, co powoduje, iż zaliczenie praktyki jest zależne od opinii studenta. Studenci wizytowanego kierunku pozytywnie oceniają możliwość zaliczenia praktyk, bez obowiązku jej odbywania, osobom, które wykonują lub wykonywali pracę zawodową, której charakter i czas trwania spełniają wymagania programu praktyki.

1.5.9.

Program studiów na Wydziale IŚiE sprzyja umiędzynarodowieniu procesu kształcenia. Na wszystkich kierunkach studiów (w tym także na kierunku „mechanika i budowa maszyn”) oraz wszystkich specjalnościach prowadzonych na Wydziale, dwa przedmioty w całości realizowane są w języku angielskim.

Wydział IŚiE stwarza studentom możliwość udziału w krajowych i międzynarodowych programach mobilności. Od wielu lat bierze udział w programie ERASMUS, ERASMUS+ (umowy partnerskie z 213 uczelniami zagranicznymi) oraz Erasmus MUNDUS. W ramach tych programów studenci mają możliwość wyjazdu na studia oraz na praktykę. Studenci mają możliwość skorzystania ze specjalnego Funduszu Stypendialnego i Szkoleniowego FSS, w ramach którego mogą wyjeżdżać na uczelnie norweskie oraz islandzkie. W ramach wymienionych programów każdego roku kilku studentów kierunku „mechanika i budowa maszyn” wyjeżdża na uczelnie zagraniczne.

Wśród innych ofert stypendialnych należy wymienić: DAAD (Niemiecka Centrala Wymiany Akademickiej), Polsko-Amerykańska Komisja FULBRIGHT’a, Stypendia Rządu Francuskiego, Szwajcarsko-Polski Program Współpracy (SCIEEX), CEI (Central European Initiative), Międzynarodowy Fundusz Wyszehradzki, Program CEEPUS. Wydział ma podpisaną umowę o podwójnym dyplomowaniu z University of Cranfield - w ramach tej umowy studenci II stopnia mogą wyjeżdżać na jeden rok studiów i realizować prace magisterskie. Studia II stopnia prowadzone są także w ramach inicjatywy Knowledge and Innovation Community InnoEnergy finansowane przez European Institute of Innovation & Technology. Studia są dostępne zarówno dla studentów polskich, jak i zagranicznych.

Współpraca międzynarodowa na poziomie Uczelni koordynowana jest przez Biuro Współpracy z Zagranicą (od 1987 roku zawarto 225 umów dwustronnych z partnerami zagranicznymi) oraz Biuro Wymiany Akademickiej.

W 2017 roku, na II stopniu kierunku „mechanika i budowa maszyn” zostanie uruchomiona nowa specjalność w języku angielskim - *Aircraft propulsion systems*. W tym celu, wraz z Wydziałami MT i Transportu, w ramach programu POWER, złożono wniosek o dofinansowanie projektu *Umiędzynarodowienie studiów na Politechnice Śląskiej poprzez opracowanie i uruchomienie specjalności lotniczych*. Projekt uzyskał pozytywne recenzje i otrzymał dofinansowanie.

Studenci Wydziału mogą wziąć udział w prestiżowym programie KIC InnoEnergy Master School, uzyskując podwójny dyplom. Projekt oferuje siedem programów magisterskich, które mają pogłębić wiedzę oraz zrozumienie globalnych wyzwań zrównoważonej energii. Specjalnie zaprojektowane programy oferują unikalne połączenie inżynierii z przedsiębiorczością. Najlepsi studenci mogą otrzymać stypendium w wysokości 750€/miesiąc, na okres maksymalnie 24 miesięcy.

W opinii studentów wizytowanego kierunku, zajęcia prowadzone w języku obcym (angielskim)

są prowadzone na wysokim poziomie i są dostosowane do specyfiki studiów.

1.6.

Polityka rekrutacyjna umożliwia właściwy dobór kandydatów.

1.6.1.

Warunki, tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia I i II stopnia określają odpowiednie uchwały. W roku akademickim 2016/2017 są to: Uchwała nr 293/2014/2015 Rady Wydziału IŚiE z dnia 23.01.2015 oraz Uchwała Nr XXVIII/233/14/15 Senatu Pol. Śl. z dnia 27.04.2015. Natomiast Uchwała Senatu Nr XXXIX/322/15/16 z 25.04.2016 reguluje zasady przyjmowania na studia I stopnia w Politechnice Śląskiej laureatów olimpiad.

Kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku „mechanika i budowa maszyn” musi posiadać kwalifikacje I stopnia (kwalifikacje na poziomie 6 KRK) oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia na tym kierunku, a w szczególności:

- potrafi efektywnie stosować wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i innych obszarów właściwych dla dyscypliny mechanika do rozwiązywania współczesnych problemów technologicznych w tym zakresie,
- rozumie zasady działania podstawowych części maszyn, potrafi identyfikować, formułować oraz rozwiązywać problemy praktyczne w dziedzinie procesów wytwarzania i eksploatacji maszyny urządzeń z wykorzystaniem praw termodynamiki, transportu ciepła i masy oraz mechaniki płynów,
- potrafi dokonać interpretacji, prezentacji i dokumentacji wyników eksperymentu oraz prezentacji i dokumentacji wyników zadań o charakterze projektowym,
- ma wiedzę i umiejętności pozwalające na nadzór nad eksploatacją maszyn i urządzeń oraz posiada świadomość zagrożeń dla człowieka i środowiska wynikających z ich eksploatacji,
- potrafi stosować metody analityczne i numeryczne do rozwiązywania prostych problemów z dziedziny mechaniki i budowy maszyn opisanych metodami numerycznymi,
- zna język obcy na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.

Jak wynika z powyższych kryteriów wymagania stawiane kandydatom są ściśle powiązane z obszarem i dziedziną nauk technicznych oraz z dyscyplinami *budowa i eksploatacja maszyn* oraz *energetyka*, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla ocenianego kierunku.

Posiadane kompetencje weryfikowane są na podstawie dokumentów złożonych przez kandydata. Kryteria uwzględniane w postępowaniu kwalifikacyjnym są całkowicie przejrzyste i zapewniają dobór odpowiednich kandydatów posiadających wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia. Zasady i procedury rekrutacji oraz kryteria uwzględniane w postępowaniu kwalifikacyjnym są bezstronne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu kształcenia.

W przypadku, gdy liczba kandydatów przekracza limit przyjęć, o przyjęciu decyduje miejsce na liście rankingowej utworzonej w oparciu o ocenę z przebiegu studiów I stopnia.

Limity przyjęć zostały ustalone w sposób prawidłowy. Limity i liczba studentów na kierunku „mechanika i budowa maszyn” są dostosowane do potencjału dydaktycznego i liczby nauczycieli akademickich reprezentujących dyscypliny *budowa i eksploatacja maszyn* oraz *energetyka*, do których odnoszą się efekty kształcenia. Wydział utrzymuje ciągłe kontakty z otoczeniem społeczno gospodarczym, co stanowi gwarancję, że limity przyjęć są powiązane z działalnością tej sfery oraz rynkiem pracy. Powiązanie limitów przyjęć stosownie do rynku pracy zapewnione

jest dodatkowo przez ścisłą współpracę Wydziału IŚiE z Biurem Karier Studenckich. O poprawności ustalania limitu przyjęć w stosunku do potrzeb rynku pracy świadczy dodatkowo fakt, że absolwenci ocenianego kierunku nie mają praktycznie żadnych problemów ze znalezieniem pracy (wiele ofert pracy można znaleźć na tablicy ogłoszeń oraz na stronie Wydziału).

Informacje o kryteriach naboru są kompletne, aktualne i zrozumiałe. Informacje te są dostępne w kilku miejscach, w tym na stronie internetowej uczelni, gdzie są zamieszczone zbiorcze informacje o zasadach rekrutacji na wszystkie wydziały. Ponadto, szczegółowe informacje o naborze na oceniany kierunek znajdują się na stronie internetowej Wydziału oraz na wydziałowym *Facebooku*. Na stronach internetowych wszystkich jednostek wewnętrznych Wydziału (instytutów i katedr) znajdują się linki do informacji o rekrutacji na Wydział. Informacje o naborze są także rozsyłane pocztą elektroniczną do wszystkich szkół średnich województwa śląskiego. Corocznie wydawana jest także broszura informacyjna o Wydziale i zasadach rekrutacji, która jest rozpowszechniana wśród uczniów szkół średnich.

W ramach rekrutacji na studia I stopnia obowiązuje system punktacji uwzględniający oceny z egzaminu dojrzałości. W przypadku rekrutacji na studia II stopnia Wydziałowa Komisja Kwalifikacyjna określa stopień wypełniania kryteriów przez kandydatów i tworzy listę rankingową. W szczególnych przypadkach Komisja może wskazać zakres wiedzy (określona liczba punktów ECTS) konieczny do uzupełnienia w ramach dodatkowych zajęć. W opinii studentów wizytowanego kierunku zasady i procedury rekrutacji zapewniają właściwy dobór kandydatów do podjęcia kształcenia. Problemem, o którym poinformowali studenci podczas spotkania z ZO PKA jest brak informacji, podczas postępowania rekrutacyjnego na studia I stopnia, o możliwości nieuruchomienia wszystkich oferowanych specjalności ze względu na zbyt małą liczbę studentów. Stwierdzić należy jednak, iż w opinii studentów postępowanie rekrutacyjne opiera się o zasadę równych szans.

1.6.2.

Zasady i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów są zgodne z warunkami określonymi w przepisach określonych w art. 170e-170g ustawy PSW.

Regulamin potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów został przyjęty przez Senat Politechniki Śląskiej Uchwałą Nr XXX/250/14/15 w dniu 22.06.2015r. Potwierdzenie efektów uczenia się polega na przeprowadzeniu formalnej procedury weryfikacji posiadanego przez kandydata zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, uzyskanych poza systemem studiów. W wyniku weryfikacji potwierdza się zbieżność uzyskanych efektów uczenia się z efektami kształcenia określonymi w programie kształcenia dla danego kierunku, poziomu i profilu kształcenia w stopniu umożliwiającym zaliczenie określonych przedmiotów i praktyk wraz z przypisanymi do nich punktami ECTS. Zakres potwierdzania, sposób weryfikacji efektów uczenia się oraz ustalenie oceny końcowej powinny być zgodne z kartą przedmiotu, aktualną dla obowiązującego cyklu kształcenia.

Weryfikacji podlega zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, uzyskanych przez kandydata poza systemem studiów, poprzez wykonywanie pracy, uczestnictwo w kursach i szkoleniach, aktywność w organizacjach społecznych, uczestniczenie w badaniach naukowych i projektowych, samodoskonalenie, uprawianie dyscypliny sportowej, wolontariat itp.

Komisję weryfikującą efekty uczenia się powołuje kierownik podstawowej jednostki organizacyjnej. W skład komisji wchodzi co najmniej trzech nauczycieli akademickich, zatrudnionych w danej jednostce, w tym co najmniej jeden zaliczany do minimum kadrowego danego kierunku studiów oraz prowadzący dany przedmiot. Taki skład komisji gwarantuje

prawidłową ocenę adekwatności efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów do efektów kształcenia założonych dla danego przedmiotu i dla ocenianego kierunku studiów. Regulamin określa wymagania stawiane kandydatom, tryb pracy komisji oraz terminy przeprowadzania procedury. W wyniku potwierdzenia efektów uczenia się można zaliczyć kandydatowi nie więcej niż 50% punktów ECTS przypisanych do programu kształcenia określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia.

W wyniku weryfikacji potwierdza się zbieżność uzyskanych efektów uczenia się z efektami kształcenia określonymi w programie kształcenia dla ocenianego kierunku „mechanika i budowa maszyn”, poziomu i profilu kształcenia w stopniu umożliwiającym zaliczenie określonych przedmiotów i praktyk wraz z przypisanymi do nich punktami ECTS.

Metody sprawdzania i potwierdzania osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów są trafnie dobrane i są zgodne z metodami przewidywanymi do tego celu w kartach przedmiotów. Jednakże komisja może dopuścić inne niż w karcie przedmiotu metody weryfikacji efektów kształcenia.

1.7.

1.7.1.

Metody sprawdzania i oceniania efektów kształcenia osiągniętych przez studentów są dobrane prawidłowo i są skuteczne. Prowadzący zajęcia zobowiązany jest do indywidualnej weryfikacji osiągniętych przez studenta efektów kształcenia zgodnie z metodami sprawdzania efektów kształcenia zawartymi w karcie modułu (przedmiotu). Sprawdzenie i ocena stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia odbywa się zarówno w trakcie realizacji programu, jak i na jego zakończenie i jest związana z rodzajem zajęć. W przypadku:

- wykładów, gdzie sprawdzane są głównie efekty z zakresu wiedzy, sprawdzanie efektów kształcenia następuje w czasie egzaminu, bądź kolokwium; egzaminy posiadają część pisemną z pomocami dydaktycznymi bądź bez nich, oraz część ustną dla wybranych przedmiotów,
- zajęć laboratoryjnych, projektowych, ćwiczeń i seminariów (efekty z zakresu umiejętności) stosowane są sprawdziany w trakcie semestru, kolokwia, odpowiedzi ustne, dyskusje, raporty/sprawozdania z przeprowadzonych pomiarów i obliczeń, projekty i ich obrona, referaty seminaryjne i ich ustna prezentacja.

W celu sprawdzenia efektów kształcenia z zakresu kompetencji społecznych przewiduje się obserwacje studenta podczas zespołowego wykonywania czynności przewidzianych zakresem przedmiotu i formą zajęć. Sprawdzaniu podlega również efekt pracy w postaci opracowywanego wspólnie raportu/sprawozdania, projektu, referatu, prezentacji.

Wątpliwości Zespołu Oceniającego budzi możliwość sprawdzania stopnia realizacji zakładanych efektów kształcenia przez poszczególnych studentów, w przypadku, gdy sprawozdanie jest wykonywane wspólnie przez zespół 7-9 osobowy.

Seminaria prowadzone są przez doświadczonych nauczycieli akademickich, są to profesorowie tytularni o bogatym dorobku naukowo-dydaktycznym, związanym z efektami kształcenia na ocenianym kierunku.

Kierownik wewnętrznej jednostki organizacyjnej nadzoruje zgodność tematów prac magisterskich i inżynierskich z kierunkowymi efektami kształcenia. Wszystkie prace dyplomowe są oceniane przez opiekuna oraz recenzenta. Jeśli opiekunem pracy dyplomowej magisterskiej jest adiunkt, to recenzentem musi być samodzielny nauczyciel akademicki.

Weryfikacja efektów kształcenia na zakończenie realizacji programu odbywa się podczas seminariów specjalnościowych (na I stopniu) oraz seminariów dyplomowych (na II stopniu), a także podczas obrony prac dyplomowych i przeprowadzanych podczas obron egzaminów.

Dokumentacja osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów kształcenia (katalogi ocen i efektów kształcenia) przechowywana jest przez prowadzących przedmiot i zajęcia zgodnie z procedurami PU2 i PU7. Prowadzący zajęcia i przedmiot weryfikują osiąganie zakładanych efektów kształcenia i zapisują ten fakt w katalogu ocen cząstkowych i końcowych oraz efektów kształcenia, zgodnie z procedurą wydziałową P-RIE-4 *Obowiązki prowadzących zajęcia dydaktyczne*.

Ocena i monitorowanie efektów kształcenia odbywa się na 3 poziomach:

- Poziom I – poziom prowadzącego przedmiot i prowadzących zajęcia.
Sprawdzenie osiągnięcia efektów przypisanych do poszczególnych przedmiotów odbywa się w dwóch etapach. Najpierw taka weryfikacja przeprowadzana jest przez prowadzących poszczególne formy zajęć realizowanych w ramach modułu lub przedmiotu. Prowadzący zajęcia zobowiązany jest do indywidualnej weryfikacji osiągniętych przez osobę uczącą się efektów kształcenia, zgodnie z metodami sprawdzenia efektu kształcenia zawartymi w karcie przedmiotu. Następnie prowadzący przedmiot nadzoruje weryfikację osiąganych efektów kształcenia we wszystkich formach i rodzajach zajęć realizowanych w ramach przedmiotu. Po zakończeniu ostatnich zajęć kończących przedmiot (moduł) prowadzący zajęcia zobowiązany jest przekazać prowadzącemu przedmiot katalog ocen cząstkowych. Dokument ten jest zapisem jakości i podlega procedurze PU2 – *Nadzór nad zapisami Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia*.
- Poziom II – poziom kierownika wewnętrznej jednostki organizacyjnej.
Kierownik wewnętrznej jednostki organizacyjnej nadzoruje realizację i doskonalenie procesu kształcenia przez podległych mu pracowników w zakresie osiąganych efektów kształcenia i ich zgodności z zakładanymi efektami kształcenia.
- Poziom III – poziom komisji ds. kształcenia.
W skład komisji wchodzi co najmniej dwóch przedstawicieli każdego kierunku, wliczanych do minimum kadrowego. Są to doświadczeni nauczyciele akademicki o długim stażu pracy dydaktycznej. Komisja dokonuje oceny osiągniętych efektów kształcenia oraz formułuje wnioski doskonalące programy kształcenia wszystkich prowadzonych przez wydział kierunków studiów we wszystkich formach i rodzajach kształcenia.

System sprawdzania i oceniania efektów kształcenia jest przejrzysty, zapewnia rzetelność, wiarygodność i porównywalność wyników sprawdzania i oceniania, oraz umożliwia ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów kształcenia. Funkcjonowanie systemu sprawdzania i oceniania efektów kształcenia określają odpowiednie procedury w systemie zapewnienia jakości kształcenia oraz w regulaminie studiów. Warunki zaliczania i wymogi związane z realizacją przedmiotu prowadzący zajęcia przedstawiają studentom podczas pierwszych zajęć. Studenci, na internetowej stronie wydziału, mają dostęp do kart przedmiotów, w których mogą zapoznać się z zakładanymi efektami kształcenia, metodami ich sprawdzania oraz treściami kształcenia. Po zakończeniu ostatnich zajęć prowadzący zajęcia zobowiązany jest przekazać prowadzącemu przedmiot katalog ocen cząstkowych wraz z rejestracją osiągniętych efektów kształcenia.

Metody sprawdzania i oceniania pracy własnej studenta są trafnie dobrane. Praca własna studentów i jej efekty z zakresu wiedzy sprawdzane są metodami zarówno tradycyjnymi (egzamin i sprawdziany pisemne), jak i nowoczesnymi (np. dyskusja, debata). Natomiast praca własna studentów z zakresu umiejętności i kompetencji społecznych oceniana jest głównie poprzez raporty (sprawozdania) z przeprowadzonych pomiarów i obliczeń, zespołowo opracowywane projekty i ich obrona, referaty seminaryjne i ich ustną prezentację. Wątpliwości ZO, co do możliwości weryfikacji uzyskanych efektów kształcenia, budzi natomiast

przygotowywanie wspólnego raportu przez zespoły 7-9-osobowe.

Efekty w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań oraz kompetencji społecznych studenci osiągają m.in. poprzez włączanie ich do realizacji prac naukowo-badawczych prowadzonych przez nauczycieli akademickich, a także podczas zajęć laboratoryjnych i projektowych. Istotne znaczenie w tym względzie ma także 4-tygodniowa praktyka przemysłowa, którą studenci I stopnia odbywają na 6 semestrze. W weryfikację zakładanych efektów kształcenia zaangażowanych jest wiele osób: nauczyciele akademicy, opiekunowie praktyk, pracownicy naukowcy, z którymi studenci realizują badania, czy także przedstawiciele przemysłu, gdzie studenci odbywają praktyki, staże lub realizują badania.

Procedura oceniania prac dyplomowych i związane z nią metody są odpowiednio dobrane i są skuteczne.

Ogólne zasady dyplomowania określa Regulamin Studiów. Natomiast szczegółowe zasady realizacji procesu dyplomowania na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki zawarte są w procedurze wydziałowej P-RIE-1 *Proces dyplomowania*, która jest elementem Wydziałowej Księgi Jakości Kształcenia.

Tematyka wszystkich prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich na kierunku „mechanika i budowa maszyn” jest związana z dyscyplinami, do których odnoszą się efekty kształcenia. Jest w pełni zgodna z koncepcją, efektami i profilem kształcenia. Studenci wykonujący prace dyplomowe magisterskie i inżynierskie biorą udział w realizacji projektów badawczych albo prac naukowo-badawczych realizowanych dla przemysłu, lub też badań statutowych.

Studenci mogą przygotować pracę dyplomową w języku obcym w przypadku odbywania wszystkich zajęć w tym języku lub na swój wniosek, za zgodą Dziekana.

Ponadto, na studiach I stopnia prace inżynierskie powinny być wykonane zgodnie z zasadami określonymi przez Radę Wydziału. Rada Wydziału określa w szczególności: zakres pracy inżynierskiej, tryb przydzielania wraz z terminem wydania tematów, sposób dokonywania oceny i recenzji. Natomiast na studiach II stopnia tematy prac dyplomowych zatwierdza kierownik odpowiedniej jednostki organizacyjnej, upoważniony przez Dziekana.

Studenci na obu stopniach zobowiązani są składać prace dyplomowe w formie pisemnej i elektronicznej.

Wszystkie prace dyplomowe, oprócz oceny dokonywanej przez opiekuna (promotora) podlegają recenzji. Jeśli opiekunem pracy dyplomowej magisterskiej jest adiunkt, to recenzentem musi być samodzielny nauczyciel akademicki.

Zgodnie z Regulaminem Studiów na studiach I stopnia praca inżynierska podlega ocenie nauczyciela akademickiego prowadzącego pracę i jednego recenzenta. Na studiach II stopnia oceny pracy dyplomowej magisterskiej dokonuje kierujący pracą; w przypadku, oceny pozytywnej, praca kierowana jest do recenzenta, wskazanego przez Dziekana lub osobę przez niego upoważnioną; co najmniej jeden z oceniających pracę powinien posiadać tytuł naukowy lub stopień naukowy doktora habilitowanego.

Ponadto elementem Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia i Księgi jakości Kształcenia jest uczelniana procedura PU-11 *Ocena i monitorowanie efektów kształcenia*. W ramach tej procedury Komisja Dydaktyczna dokonuje weryfikacji prac magisterskich i prac inżynierskich. Prace oceniane są pod kątem zgodności tematu, celów i struktury z efektami kształcenia ustalonymi dla kierunku, tak aby formy i tematyka prac dyplomowych oraz stawiane im wymagania były zgodne z koncepcją kształcenia, efektami kształcenia a także profilem kształcenia oraz obszarem kształcenia, do którego został przyporządkowany oceniany kierunek „mechanika i budowa maszyn”.

Działający na Uczelni Ośrodek Badań Losów Zawodowych Absolwentów zapewnia kompleksowy system monitorowania karier zawodowych absolwentów Politechniki Śląskiej, po upływie sześciu miesięcy, a następnie trzech i pięciu lat od ukończenia studiów. Celem tych badań jest uzyskanie informacji w jakim stopniu efekty kształcenia są przydatne w karierze zawodowej absolwentów, co pozwala na dostosowanie programów kształcenia do potrzeb zmieniającego się dynamicznie rynku pracy. Pierwsze badania ankietowe zostały przeprowadzone w roku 2012/13. Informacje z Ośrodka przekazywane są do Dziekanatu Wydziału w formie raportu.

Skala odsiewu studentów jest znacząco różna na I i II stopniu studiów ocenianego kierunku „mechanika i budowa maszyn”. Na I stopniu skala odsiewu zmienia się w granicach od 15% do 20%, chociaż bywają lata, gdzie skala odsiewu jest większa. Zdecydowanie największy odsiew jest na 1 i 2 semestrze studiów. Na semestrach wyższych skala odsiewu jest praktycznie znikoma. Główne przyczyny odsiewu na studiach I stopnia to:

- studenci w ogóle nie podejmują studiów mimo, że zostali przyjęci,
- rezygnacja podczas trwania 1 semestru,
- niepowodzenie na egzaminach z matematyki na 1 semestrze; egzamin z matematyki jest tzw. egzaminem rygorowym i rejestracja studenta na 2 semestr jest możliwa, jeśli student zda egzamin z matematyki,
- na wyższych semestrach zdarzają się jednostkowe przypadki przeniesienia studentów kierunku „mechanika i budowa maszyn” na studia niestacjonarne (kierunek „energetyka”), w przypadku podjęcia pracy.

Na II stopniu studiów skala odsiewu jest niewielka i zwykle nie przekracza 10%. Główne przyczyny odsiewu to:

- rezygnacja podczas trwania 1 semestru; dotyczy to praktycznie wyłącznie studentów, którzy I stopień studiowali na innym kierunku niż „mechanika i budowa maszyn”,
- podjęcie pracy i przeniesienie studentów kierunku „mechanika i budowa maszyn” na studia zaoczne (kierunek „energetyka”).

W czasie wizytacji Wydział przygotował do wglądu wszystkie prace etapowe z ostatniego, letniego semestru roku akademickiego 2015/16. Przygotowane prace etapowe obejmowały: zestawy przeprowadzonych testów i kolokwiów, zestawy prac egzaminacyjnych, zestawy zagadnień do egzaminu dyplomowego, zestawy zadań wykonanych przez studentów, wymagania dotyczące realizacji projektów oraz same projekty, dzienniki praktyk itp. Zespół Oceniający dokonał przeglądu wybranych prac etapowych oraz dodatkowo wybrał do oceny 15 prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich.

Na podstawie dokonanej weryfikacji stwierdzono, że narzędzia wykorzystywane do sprawdzania i oceny osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia określonych dla modułów kształcenia (przedmiotów), praktyk zawodowych i całego programu kształcenia są dobrane prawidłowo, chociaż w niektórych pracach etapowych brakuje śladów ich sprawdzania, co utrudnia weryfikację stopnia osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia. Zaleca się zatem większą dbałość przy sprawdzaniu prac etapowych.

Archiwizacja i gromadzenie dokumentacji procesu sprawdzania i oceny efektów kształcenia osiągniętych przez studentów jest zorganizowana w sposób modelowy. Sposób gromadzenia, archiwizowania, analizowania i dokumentowania działań dotyczących zapewniania jakości kształcenia realizowany jest zgodnie z procedurami Uczelnianej Księgi Jakości Kształcenia, a szczególnie z PU1 *Nadzór nad dokumentacją SZJK* i PU2 *Nadzór nad zapisami SZJK*. Nadzór nad zapisami obejmuje opracowanie, identyfikowanie, przechowywanie, zabezpieczenie,

wyszukiwanie i dysponowanie nimi.

Czas przechowywania dokumentacji i osoby odpowiedzialne za przechowywanie poszczególnych dokumentów dotyczących kształcenia jest ustalony w *Uczelnianym wykazie nadzorowanych zapisów Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia* w procedurze PU2, załącznik Z1-PU2. Zgodnie z tym załącznikiem:

- prace pisemne studentów, prace egzaminacyjne, protokoły z egzaminów, pisemne prace etapowe, raporty, zadania wykonane przez studentów, projekty zrealizowane przez studentów, wypełnione dzienniki praktyk i inne zapisy potwierdzające uzyskanie przez studenta efektów kształcenia powinny być przechowywane przez co najmniej jeden rok, a osobą odpowiedzialną za archiwizację jest prowadzący przedmiot lub pracownik odpowiedzialny za daną formę zajęć,
- katalog ocen końcowych należy przechowywać przez 4 lata, a osobą odpowiedzialną za jego sporządzenie i archiwizację jest prowadzący przedmiot,
- protokoły ocen końcowych gromadzone są w uczelnianym systemie elektronicznym EKOS (Elektroniczny Katalog Ocen Studenta) oraz w formie wydruku papierowego; protokoły należy przechowywać przez okres 50 lat; za ich sporządzenie odpowiedzialny jest prowadzący przedmiot, a za archiwizację Prodziekan ds. studenckich,
- katalog ocen cząstkowych należy przechowywać przez 4 lata, a osobą odpowiedzialną za jego sporządzenie jest pracownik odpowiedzialny za daną formę zajęć, a za archiwizację prowadzący przedmiot,
- karty okresowych osiągnięć studenta – wydruk z systemu EKOS – należy przechowywać przez okres 50 lat; za ich sporządzenie i archiwizację odpowiedzialny jest Prodziekan ds. studenckich,
- ewidencje osiągnięć studenta z SOTS (uczelniany elektroniczny System Obsługi Toku Studiów) należy przechowywać przez okres 50 lat; za ich sporządzenie i archiwizację odpowiedzialny jest Prodziekan ds. studenckich,
- prowadzący zajęcia ma obowiązek archiwizować zapisy dokumentujące osiągnięcie efektów kształcenia, które należy przechowywać przez 4 lata,
- prace dyplomowe oraz protokoły egzaminów dyplomowych stanowią element ewidencji osiągnięć studenta i są przechowywane przez okres 50 lat; archiwizacja efektów prowadzona jest właściwie, zgodnie z ustalonymi zasadami i pozwala na wgląd do prac, co czyni system weryfikacji efektów przejrzystym.

Procedury PU3 *Audyt wewnętrzny*, PU4 *Przegląd SZJK* oraz PU5 *Działania doskonalące* są procedurami związanymi z doskonaleniem Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia i zgodnie z tymi procedurami dokumentowane są zapisy dotyczące działań doskonalących systemu.

Z perspektywy studentów system oceniania jest zrozumiały i nie powoduje trudności interpretacyjnych. Informacje na temat systemu oceny efektów kształcenia i możliwości weryfikacji zakładanych celów zawarte są w sylabusach, do których studenci mają zapewniony dostęp w Dziekanatach. Sylabusy wszystkich kursów są kompletne, informacje w nich zawarte znajdują potwierdzenie w stanie faktycznym. Podstawą uzyskania zaliczenia mogą być: egzamin ustny, pisemny, test, kolokwium z pytaniami zamkniętymi lub otwartymi. Organizacja procesu dyplomowania jest określona odpowiednimi procedurami, należy ją ocenić pozytywnie. Studenci wizytowanego kierunku podczas spotkania z ZO PKA wyróżnili bardzo dobre, ich zdaniem, przygotowanie opiekunów prac dyplomowych, co przejawia się m.in. we wsparciu w przygotowywaniu pracy. Egzaminy dyplomowe przeprowadzane są zgodnie z właściwymi zasadami określonymi w Regulaminie Studiów. System umożliwia zmierzenie i ocenę efektów

kształcenia na poszczególnych etapach, umożliwiając weryfikację efektów kształcenia studenta, także w odniesieniu do odbywanych praktyk.

1.7.2.

Weryfikacja przygotowanych prac etapowych wykazała, że proces sprawdzania i oceny efektów kształcenia jest bezstronny i przejrzysty. **Zespół Oceniający w trakcie wizytacji stwierdził jednak, że w niektórych pracach etapowych brakuje śladów ich sprawdzania. Prace etapowe zaliczane są również bez oceny. Trudno w takich przypadkach odnieść się do weryfikacji stopnia osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia. Zaleca się, aby nauczyciele akademicy z większą dbałością sprawdzali prace etapowe.**

Spotkania z Wydziałowym Samorządem Studentów oraz ze studentami kierunku „mechanika i budowa maszyn” potwierdziły pozytywne opinie co do procesu sprawdzania i oceny efektów kształcenia. Proces ten jest także oceniany przez samych studentów, poprzez przeprowadzanie badań ankietowych, których celem jest ocena wypełniania obowiązków dydaktycznych przez prowadzącego zajęcia dydaktyczne.

System Zapewnienia Jakości Kształcenia określa zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych ze sprawdzaniem i oceną efektów kształcenia na dwóch poziomach – wydziałowym i uczelnianym.

Na poziomie Wydziału tryb postępowania w sytuacjach konfliktowych reguluje m.in. wydziałowa procedura P-RIE-3 *Rozpatrywanie podań i odwołań do dziekana*, która jest elementem Wydziałowej Księgi Jakości Kształcenia. Procedura obejmuje procesy związane z rozpatrywaniem podań, wniosków i odwołań kierowanych przez pracowników, doktorantów i studentów do Dziekana. Rozpatrywanie podań, wniosków i odwołań kierowanych do Dziekana, ma formę decyzji. Od decyzji Dziekana istnieje możliwość odwołania do Rektora, którego decyzja jest ostateczna i nie podlega odwołaniu na Uczelni, natomiast jest podstawą do odwołania w sądzie. Zasady rozpatrywania podań wniosków i odwołań są zgodne z ustaleniami *Kodeksu postępowania administracyjnego*.

Tryb postępowania w sytuacjach konfliktowych na poziomie Uczelni reguluje m.in. uczelniana Procedura SZJK PU10 *Rozpatrywanie podań i odwołań do Rektora*. Procedura obejmuje sposób rozpatrywania podań i odwołań składanych przez studentów Politechniki Śląskiej związanych z procesem kształcenia. Rozpatrzenie podań i odwołań kierowanych do Rektora ma formę decyzji.

Zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych ze sprawdzaniem i oceną efektów kształcenia reguluje także §36 Regulaminu Studiów.

Zgodnie z §49 Regulaminu Studiów, za postępowanie uchybiające godności studenta oraz naruszenie przepisów obowiązujących w Uczelni student ponosi odpowiedzialność przed komisją dyscyplinarną lub sądem koleżeńskim samorządu studenckiego, na zasadach określonych w odrębnych przepisach. Karami dyscyplinarnymi są: upomnienie, nagana, nagana z ostrzeżeniem, zawieszenie w określonych prawach studenta na okres do jednego roku, wydalenie z Uczelni.

Tryb postępowania oraz sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem reguluje także uczelniana procedura PU6 *Etyka studentów, doktorantów i prowadzących zajęcia dydaktyczne*, która jest elementem SZJK.

W celu zapobiegania zachowaniom nieetycznym wszyscy studenci na pierwszym semestrze studiów odbywają obowiązkowe szkolenie w zakresie zasad etyki w dydaktyce. Zostają zaznajomieni z odpowiednimi fragmentami Statutu Politechniki Śląskiej oraz Regulaminu Studiów. Są również informowani o formalnym trybie postępowania dyscyplinarnego. Istotnym

elementem szkolenia jest przekazanie informacji o sposobach korzystania z cudzej własności intelektualnej, zarówno tekstowej, graficznej, jak i multimedialnej, tj. konieczności właściwego sposobu cytowania wyników cudzych prac oraz konieczności wskazania prac źródłowych, uzyskiwania stosownych zezwoleń autorów (redakcji) na przedruk (powielanie) rysunków, wykresów, znaków graficznych, fragmentów pracy lub całej pracy w tym prac multimedialnych. Nauczyciele akademicy promują wśród studentów i doktorantów poszanowanie praw autorskich, w szczególności poprzez własny przykład przygotowując materiały dydaktyczne w sposób zgodny z przepisami prawa autorskiego.

W przypadku nieetycznego postępowania studenta, ponosi on określone konsekwencje.

Wszystkie pisemne prace dyplomowe podlegają obowiązkowemu sprawdzeniu z wykorzystaniem programów antyplagiatowych współpracujących z ogólnopolskim repozytorium pisemnych prac dyplomowych. Za sprawdzanie prac odpowiedzialny jest kierownik podstawowej jednostki organizacyjnej.

W procesie sprawdzania i oceniania efektów kształcenia zapewnione są warunki równego traktowania studentów.

Istotnym elementem tego procesu jest sposób sprawdzania efektów, który odbywa na dwóch poziomach. W przypadku, gdy różne formy zajęć, w ramach określonego modułu lub przedmiotu, prowadzone przez różnych nauczycieli, prowadzący przedmiot weryfikuje wystawione oceny.

Ponadto proces sprawdzania jest właściwie procesem samoregulującym się, ponieważ studenci mają możliwość zgłaszania do kierowników jednostek lub do Dziekana, ewentualnych przypadków niezachowania równego traktowania. Proces ten jest także oceniany przez samych studentów poprzez przeprowadzanie badań ankietowych, których celem jest ocena wypełniania obowiązków dydaktycznych przez prowadzącego zajęcia dydaktyczne m.in. w zakresie równego traktowania studentów.

Informacje zwrotne o wynikach sprawdzenia i oceny osiągniętych efektów kształcenia dostarczane są studentom w ciągu 7 dni.

Informacje zwrotne o ocenach dostarczane są studentom w sposób wzorcowy. Każda jednostka Wydziału prowadzi elektroniczny katalog ocen cząstkowych oraz ocen końcowych, zawierający także potwierdzenie uzyskanych efektów kształcenia. Prowadzący zajęcia wpisują oceny do katalogu. Każdy student poprzez Internet, z dowolnego miejsca, po zalogowaniu ma dostęp do tych katalogów, ale wyłącznie do swoich ocen. Oceny końcowe wpisywane są także do uczelnianego, elektronicznego systemu EKOS. Również w przypadku systemu EKOS, studenci mają dostęp do swoich ocen końcowych.

Wyniki sprawdzania i oceny efektów kształcenia dokumentowane są w sposób prawidłowy. Kwestię dokumentowania wyników sprawdzania i ocen efektów kształcenia regulują uczelniane procedury.

Regulamin studiów przewiduje, iż w celu wspomagania procesu uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia, prowadzący przedmiot w porozumieniu ze starostą grupy, wyznacza 3 terminy egzaminów w harmonogramie sesji. Dziekan może także wyrazić zgodę na jeden dodatkowy termin egzaminu. Ponadto student uczestniczący w pracach badawczych lub wdrożeniowych może być zwolniony z udziału w niektórych zajęciach z przedmiotu, jeżeli uczestnictwo w tych pracach zapewnia osiągnięcie założonych dla programu efektów kształcenia. Decyzję w tej sprawie podejmuje prowadzący przedmiot na początku semestru.

Na Wydziale IŚiE stosuje się wiele sposobów wspomagania procesu uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia przez studentów. Każdy nauczyciel akademicki ma wyznaczone godziny konsultacji dydaktycznych (3 godziny tygodniowo). Studenci skierowani na urlop dziekański lub

zdrowotny, w celu uzupełnienia zaległości w nauce, mają możliwość zaliczenia awansem wybranych przedmiotów. Taką zgodę wydaje Prodziekan ds. dydaktyki. W szczególnych przypadkach studenci mają możliwość uzyskania indywidualnej organizacji studiów (np. gdy studiują na dwóch kierunkach).

Należy stwierdzić, że system wspomaganie procesu uczenia się funkcjonuje wzorowo. Każdy kierunek i specjalność ma opiekuna naukowego, którego rolą jest m.in. pomoc studentom w określaniu ścieżki kształcenia. Funkcję opiekunów naukowych pełni 27 nauczycieli.

Metody sprawdzania i oceny efektów kształcenia oraz organizacja procesu weryfikacji są zgodne z wszelkimi uwarunkowaniami prawnymi, w tym także z warunkami określonymi w przepisach wydanych na podstawie art. 164 ust. 4 ustawy PSW.

W opinii studentów wizytowanego kierunku metody oceny osiągnięcia efektów kształcenia są odpowiednie, a nauczyciele akademicki nie zmieniają zasad oceniania podczas trwania roku akademickiego. Studenci mają możliwość korzystania z egzaminu komisyjnego. System sprawdzania i oceniania efektów kształcenia jest przejrzysty, zapewnia rzetelność, wiarygodność i porównywalność wyników sprawdzania i oceniania.

3. Uzasadnienie

Program kształcenia jest powiązany z badaniami i praktycznym wykorzystaniem zdobywanej wiedzy. Program studiów jest systematycznie monitorowany i modyfikowany o światowe trendy rozwojowe w dyscyplinach *budowa i eksploatacja maszyn* i *energetyka* oraz wyzwania stawiane przez przemysł. Kierunkowe efekty kształcenia pokrywają wszystkie wymagane efekty obszarowe. Władze dziekańskie oraz Rada Wydziału monitorują osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia zapewniając poprawną realizację procesu kształcenia studentów. Wydziałowa Komisja ds. Dydaktyki dokonuje oceny koncepcji kształcenia oraz formułuje wnioski doskonalące programy kształcenia.

Efekty kształcenia zostały sformułowane w sposób zrozumiały, a jednocześnie pozwalający na stworzenie systemu weryfikacji. Studenci mają możliwość poznania metod badawczych, a także rozwijania umiejętności w tym zakresie podczas realizacji przedmiotów przewidzianych programem studiów, oraz seminarium dyplomowego. Studenci uczestniczą w różnych formach kształcenia. Liczebność grup, w zależności od rodzaju zajęć jest, z punktu widzenia studentów, odpowiednia. System sprawdzania i oceniania umożliwia monitorowanie postępów w uczeniu się oraz ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów kształcenia.

4. Zalecenia

- Wprowadzenie zaliczenia praktyki na ocenę, która będzie miarą stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia.
- Korekta oferty przedmiotów wliczanych do puli modułów obieralnych, głównie w kontekście nieuruchamianych specjalności. Na studiach II stopnia to kandydat, a nie student, dokonuje wyboru specjalności, co oznacza, że przedmioty realizowane na 1. semestrze nie mogą być traktowane jako wybierane przez studenta.
- Zwiększenie dbałości przy weryfikacji prac etapowych.
- Ograniczenie liczby studentów (do 2-3 osób) w zespole wykonującym to samo doświadczenie w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.
- Zwiększenie dbałości o jakość prac dyplomowych, inżynierskich i magisterskich. Projekt inżynierski nie powinien mieć charakteru pracy przeglądowej. Prace magisterskie powinny zawierać dyskusję oraz odpowiedni przegląd literatury.

2. Liczba i jakość kadry naukowo-dydaktycznej oraz prowadzone w jednostce badania naukowe zapewniają realizację programu kształcenia na ocenianym kierunku oraz osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia

2.1 Nauczyciele akademicki stanowiący minimum kadrowe posiadają dorobek naukowy zapewniający realizację programu studiów w obszarze wiedzy odpowiadającym obszarowi kształcenia, wskazanemu dla tego kierunku studiów, w zakresie jednej z dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla tego kierunku. Struktura kwalifikacji nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe odpowiada wymogom prawa określonym dla kierunków studiów o profilu ogólnoakademickim, a ich liczba jest właściwa w stosunku do liczby studentów ocenianego kierunku.*

2.2 Dorobek naukowy, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych oraz kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku są adekwatne do realizowanego programu i zakładanych efektów kształcenia. W przypadku, gdy zajęcia realizowane są z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, kadra dydaktyczna jest przygotowana do prowadzenia zajęć w tej formie.*

2.3 Prowadzona polityka kadrowa umożliwia właściwy dobór kadry, motywuje nauczycieli akademickich do podnoszenia kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych oraz sprzyja umiędzynarodowieniu kadry naukowo-dydaktycznej.

2.4 Jednostka prowadzi badania naukowe w zakresie obszaru/obszarów wiedzy, odpowiadającego/odpowiadających obszarowi/obszarom kształcenia, do którego/których został przyporządkowany kierunek, a także w dziedzinie/dziedzinach nauki oraz dyscyplinie/dyscyplinach naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia.*

2.5 Rezultaty prowadzonych w jednostce badań naukowych są wykorzystywane w projektowaniu i doskonaleniu programu kształcenia na ocenianym kierunku oraz w jego realizacji.

1. Ocena- w pełni

2. Opis spełnienia kryterium, z uwzględnieniem kryteriów oznaczonych dwiema cyframi

2.1.

Ocenę spełnienia warunków określonych w §12 ust. 1, 3 Rozporządzenia MNiSzW z dnia 3 października 2014 r., w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. z 2014 r. poz. 1370), Zespół Oceniający PKA przeprowadził z uwzględnieniem umiejscowienia ocenianego kierunku studiów w obszarach wiedzy oraz dziedzinach i dyscyplinach naukowych, określonych w Rozporządzeniu MNiSzW z dnia 8 sierpnia 2011 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych (Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065). Umiejscowienia ocenianego kierunku studiów I i II stopnia w obszarach kształcenia dokonała Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej odpowiednio uchwałami nr 137/2011/2012 z dnia 30.03.2012 r. i 229/2013/2014 z dnia 30.05.2014 r. Zgodnie z ww. uchwałami kierunek studiów „mechanika i budowa maszyn” jest umiejscowiony w obszarze i dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinach naukowych: *budowa i eksploatacja maszyn oraz energetyka*.

Do minimum kadrowego kierunku „mechanika i budowa maszyn”, prowadzonego na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim, Uczelnia przedstawiła 27 nauczycieli akademickich, w tym 11 w grupie samodzielnych nauczycieli akademickich oraz 16 w grupie nauczycieli ze stopniem naukowym doktora. Zespół wizytujący PKA przeprowadził ocenę spełnienia wymagań dotyczących minimum kadrowego na podstawie przesłanej dokumentacji, dokumentów przedstawionych podczas wizytacji i rozmów przeprowadzonych z władzami Wydziału. W ocenie uwzględniono w szczególności posiadane stopnie naukowe i specjalizację naukową oraz dorobek nauczycieli akademickich. Sprawdzono również obciążenia dydaktyczne w bieżącym roku akademickim oraz złożone oświadczenia o wliczeniu do minimum kadrowego. Oceniając zgodność minimum kadrowego z wymaganiami określonymi

w rozporządzeniu MNiSzW z dnia 3 października 2014 r., w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. z 2014 r. poz. 1370), ZO PKA stwierdził, że zgłoszeni do tego minimum kadrowego nauczyciele akademicy:

- są zatrudnieni w Uczelni na podstawie umowy o pracę w pełnym wymiarze czasu pracy, nie krócej niż od początku semestru studiów, co oznacza spełnienie wymagania określonego w §13 ust. 1 ww. rozporządzenia;
- prowadzą osobiście na ocenianym kierunku wymaganą w § 13 ust. 2 ww. rozporządzenia liczbę godzin zajęć dydaktycznych;
- złożyli oświadczenia zgodnie z art. 112a ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2012 r. poz. 572, z późn. zm.).

Uczelnia, w skład której wchodzi podstawowa jednostka organizacyjna prowadząca oceniany kierunek studiów, jest podstawowym miejscem pracy dla nauczycieli akademickich zaliczanych do minimum kadrowego studiów drugiego stopnia (§ 8 ust. 1 pkt 2d wyżej wskazanego rozporządzenia).

Wszyscy nauczyciele akademicy, oprócz dwóch osób, zgłoszeni przez Uczelnię do minimum kadrowego studiów pierwszego i drugiego stopnia, posiadają dorobek naukowy w zakresie dyscyplin naukowych, do których przypisany został oceniany kierunek, co oznacza spełnienie warunku określonego w §12 ust. 1 Rozporządzenia MNiSzW z dnia 3 października 2014 r., w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. z 2014 r. poz. 1370), zgodnie z którym nauczyciel akademicki może być zaliczony do minimum kadrowego określonego kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim, jeżeli posiada zapewniający realizację programu studiów dorobek naukowy lub artystyczny w obszarze wiedzy, odpowiadający obszarowi kształcenia, wskazanemu dla tego kierunku studiów, w zakresie jednej z dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla tego kierunku.

Zespół Oceniający do minimum kadrowego na kierunku „mechanika i budowa maszyn” zaliczył 25 nauczycieli akademickich reprezentujących dziedzinę nauk technicznych, z tego 23 osoby posiadają dorobek naukowy w dyscyplinie *budowa i eksploatacja maszyn* oraz 2 w dyscyplinie *energetyka*.

Dla studiów pierwszego stopnia do minimum kadrowego zaliczono 16 osób (8 samodzielnych nauczycieli akademickich, 8 doktorów), a dla studiów drugiego stopnia 17 osób (9 samodzielnych nauczycieli akademickich, 8 doktorów). Zatem minimum kadrowe dla kierunku „mechanika i budowa maszyn” prowadzonym na studiach I i II stopnia jest spełnione.

Stosunek liczebności minimum kadrowego do liczby studentów wynosi odpowiednio dla studiów pierwszego i drugiego stopnia 1:7 i 1:4, co oznacza spełnienie wymagania określonego w przepisach rozporządzenia z dnia 3 października 2014 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów. Z powyższego wynika, że proporcje określające relacje pomiędzy liczbą nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe a liczbą studentów na ocenianym kierunku są dużo korzystniejsze od wymaganych. Stwarza to bardzo dobre warunki do kształtowania właściwych relacji pomiędzy nauczycielami akademickimi a studentami w procesie kształcenia. Należy też podkreślić, że skład minimum kadrowego jest stabilny (zmiany kadrowe na Wydziale w ostatnich 3 latach akademickich były jednostkowe).

2.2.

Z danych zawartych w Raporcie samooceny wynika, że na studiach I stopnia na kierunku „mechanika i budowa maszyn” zajęcia dydaktyczne prowadzi 92 nauczycieli akademickich, w tym 16 zaliczonych do minimum kadrowego. Z analizy struktury kwalifikacji tej kadry wynika,

że w grupie nauczycieli prowadzących zajęcia dydaktyczne jest 8 (8,70 %) profesorów, 12 (13,04 %) doktorów habilitowanych, 46 (50,00 %) doktorów oraz 26 (28,26 %) magistrów, przy czym:

- 84 (91,30 %) nauczycieli reprezentuje obszar i dziedzinę nauk technicznych, w tym: 51 (55,44 %) dyscyplinę naukową *budowa i eksploatacja maszyn*, 19 (20,65 %) dyscyplinę energetyka, 6 (6,52 %) dyscyplinę *inżynieria materiałowa*, 6 (6,52 %) dyscyplinę *inżynieria środowiska*, 2 (2,17 %) *dyscyplinę mechanika*;
- 1 (1,09 %) nauczyciel reprezentuje obszar nauk przyrodniczych, dziedzinę nauk o ziemi i dyscyplinę naukową *geologia*;
- 3 (3,26 %) nauczycieli reprezentuje obszar i dziedzinę nauk humanistycznych i dyscyplinę naukową *językoznawstwo*;
- 2 (2,17 %) nauczycieli reprezentuje obszar nauk społecznych, dziedzinę nauk społecznych i dyscyplinę naukową *socjologia*;
- 1 (1,09 %) nauczyciel reprezentuje obszar nauk społecznych, dziedzinę nauk ekonomicznych i dyscyplinę naukową *finanse*;
- 1 (1,09 %) nauczyciel reprezentuje obszar nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej i dziedzinę nauk o kulturze fizycznej.

Na studiach II stopnia zajęcia dydaktyczne prowadzi 57 nauczycieli akademickich, w tym 17 zaliczonych do minimum kadrowego. Z analizy struktury kwalifikacji tej kadry wynika, że w grupie nauczycieli prowadzących zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku jest 6 (10,53 %) profesorów, 11 (19,30 %) doktorów habilitowanych, 19 (33,33 %) doktorów oraz 21 (36,84 %) magistrów, przy czym:

- 52 (91,23 %) nauczycieli reprezentuje obszar i dziedzinę nauk technicznych, w tym: 38 (66,66 %) dyscyplinę naukową *budowa i eksploatacja maszyn*, 12 (21,07 %) dyscyplinę energetyka, 1 (1,75 %) dyscyplinę *górnictwo i geologia*, 1 (1,75 %) *dyscyplinę mechanika*;
- 4 (7,02 %) nauczycieli reprezentuje obszar i dziedzinę nauk humanistycznych i dyscyplinę naukową *językoznawstwo*;
- 1 (1,75 %) nauczyciel reprezentuje obszar nauk społecznych, dziedzinę nauk społecznych i dyscyplinę naukową *filozofia*.

Struktura kwalifikacji naukowych nauczycieli akademickich na obu poziomach studiów w pełni pokrywa potrzeby dydaktyczne kierunku. Większość nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku, w tym wszyscy wchodzący w skład minimum kadrowego, to pracownicy dwóch jednostek Wydziału, a mianowicie Instytutu Maszyn i Urządzeń Energetycznych oraz Instytutu Techniki Ciepłej. W latach 2013-2015 w tych instytutach zrealizowano 45 projektów naukowych i 94 prace n/b dla przemysłu, a pracownicy naukowcy byli autorami lub współautorami ponad 1000 publikacji, w tym: 18 monografii (3 zagraniczne), 4 podręczników, 374 artykułów (z tego 155 w czasopiśmie z listy filadelfijskiej), 175 referatów konferencjach krajowych i zagranicznych, a także 16 patentów i wzorów użytkowych.

Na podstawie informacji zamieszczonych w raporcie samooceny, a zweryfikowanych podczas wizytacji, można jednoznacznie stwierdzić że nauczyciele akademicy stanowiący minimum kadrowe posiadają dorobek naukowy, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych oraz kompetencje dydaktyczne adekwatne do realizowanego programu i zakładanych efektów kształcenia, a obsada zajęć dydaktycznych w ramach modułów kształcenia/przedmiotów nie budzi zastrzeżeń. Również pozostali nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na

wizytowanym kierunku posiadają dorobek adekwatny do rodzaju i zakresu zajęć, które prowadzą. Politechnika Śląska udostępnia nauczycielom akademickim oraz studentom miejsce wymiany informacji oraz materiałów związanych z prowadzonymi przedmiotami pod adresem <https://platforma.polsl.pl>. W roku akademickim 2015/16 Wydziałowa Platforma Zdalnej Edukacji obsługiwała 40 przedmiotów. W tej liczbie co najmniej 10 przedmiotów związanych jest z ocenianym kierunkiem. Na studiach I stopnia są to przedmioty takie jak: *Technologie informacyjne, Fizyka, Mechanika techniczna, Wytrzymałość materiałów, Informatyczne podstawy projektowania, Maszyny energetyczne* czy też *Drgania i dynamika maszyn*. Natomiast z programu studiów II stopnia znajdują się tam następujące przedmioty: *Numerical algorithms, Matematyka II* oraz *Mechanics II*.

2.3.

Polityka kadrowa realizowana na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki jest zgodna z zasadami Politechniki Śląskiej zdefiniowanymi w misji Uczelni, a jej celem jest zapewnienie pełnej realizacji procesu dydaktycznego oraz badań naukowych wspierających prowadzone kształcenie. Zasady i metody doboru kadry naukowo-dydaktycznej Wydziału określa Statut Politechniki Śląskiej, w którym zawarto szczegółowe wymagania kwalifikacyjne, tryb zatrudniania oraz zwalniania pracowników. Podstawowe elementy polityki kadrowej w zakresie kształtowania jakości dydaktyki na Wydziale dotyczą: prawidłowości powierzania nauczycielom akademickim zadań dydaktycznych i zgodności tematyki tych zadań z ich specjalnością naukową, okresowej oceny dorobku nauczycieli akademickich, monitorowania jakości procesu dydaktycznego poprzez system hospitacji oraz ankietyzacji, stwarzania możliwości podnoszenia kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych. Niezależnie od powyższych działań, na WIŚiE dokonuje się analizy kadry pod kątem jakości prowadzonej dydaktyki na posiedzeniach Rady Wydziału.

Nauczyciele podlegają wydziałowemu systemowi promocji kadr, są okresowo oceniani, a wśród studentów przeprowadzane są okresowe ankiety dotyczące oceny prowadzonych zajęć. Wyniki ankiet i ocen okresowych mają przełożenie na możliwość awansu zawodowego. Z informacji pozyskanej w trakcie wizytacji wynika, że Władze Wydziału (Władze rozpoczęły kadencję w bieżącym roku akademickim) za jedno ze swoich priorytetowych zadań uznają informowanie społeczności akademickiej o nauczycielach akademickich najwyższej ocenionych przez studentów poprzez zamieszczenie tej informacji na stronie internetowej Wydziału oraz opracowanie zasad wyróżniania tych osób.

Doskonalenie kadry jest także wynikiem powiązania kształcenia z rozwojem naukowym. Nauczyciele mają możliwość otrzymania rektorskich grantów profesorskich i habilitacyjnych (Zarządzenie Rektora nr 38/10/11 z dnia 28.03.2011). Granty habilitacyjne i doktorskie przyznawane są również ze środków finansowych Wydziału.

Wyróżniający się pracownicy są cyklicznie zgłaszani do nagrody JM Rektora Politechniki Śląskiej za działalność dydaktyczną i naukową.

Z danych zawartych w Raporcie samooceny wynika, że Wydział prowadzący oceniany kierunek utrzymuje liczne kontakty z zagranicznymi ośrodkami akademickimi, a jedną z form współpracy jest wymiana kadry naukowo-dydaktycznej. W latach 2013-2016 w wymianie międzynarodowej brało udział 73 pracowników z Wydziału; były to głównie wyjazdy w ramach porozumień zawartych z uczelniami zagranicznymi (staże naukowe, wizyty studyjne, wspólne programy badawcze). Działalność ta była realizowana głównie w ramach międzynarodowego programu KIC InnoEnergy (Educational Program Clean Fossil and Alternative Fuels Energy), w ramach którego sfinansowany został udział pracowników Wydziału w kursach, warsztatach i

szkoleniach podnoszących kompetencje dydaktyczne w zakresie nowoczesnych metod nauczania. W ramach „Pedagogical Evolution”, projektu KIC InnoEnergy prowadzono m.in. następujące szkolenia dla nauczycieli akademickich:

2014 rok:

- 11.XII. Art of presentation and influence

2015 rok:

- 8-9.X. Problem Solving/8D
- 10-11.IX. Power Point
- 27.X. Influence and Learning / Nauczanie i Wpływ
- 15-16.X. Prezentacje biznesowe i wystąpienia publiczne
- 2-3.XII. Course SimaPro

2016 rok:

- 3-8.X. Certyfikowany kurs AutoCAD
- Maj-czerwiec. Kurs „Case teaching”
- Wrzesień-październik. Pedagogical Evolution Toolbox
- Sierpień-październik. Kurs English for Engineering, Brighton, Anglia
- 27.IX-11.XI. Coaching for KIC medium instruction lecturers, Barcelona, Hiszpania
- 10-11.X. Program PREZI
- 24-25.X. Project Based Learning
- 20-21.X. Prezentacje biznesowe i wystąpienia publiczne
- 8-9.XI. Design Thinking.

W w/w okresie na ocenianym kierunku 2 osoby z zagranicy (1 z Niemiec i 1 z Czech) prowadziły zajęcia ze studentami.

Z wypowiedzi nauczycieli akademickich uczestniczących w spotkaniu z ZO PKA wynika, że są zainteresowani kontaktami z partnerami zagranicznymi uważając, że odgrywają one pozytywną rolę w podnoszeniu kwalifikacji zarówno dydaktycznych, jak i naukowych. Jednakże Władze Wydziału nie są w pełni zadowolone z liczby nauczycieli uczestniczących w wymianie międzynarodowej i deklarują, że prowadzona polityka zmierzać będzie w kierunku wzmocnienia stopnia umiędzynarodowienia kształcenia na ocenianym kierunku.

2.4.

Wydział ma przyznaną kategorię naukową A w ocenie parametrycznej jednostek i posiada pełne prawa akademickie w dyscyplinach *inżynieria środowiska* oraz *budowa i eksploatacja maszyn*. Pracownicy naukowcy Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki prowadzą badania naukowe w zakresie obszaru wiedzy oraz dziedziny i dyscyplin naukowych, do których został przyporządkowany kierunek „mechanika i budowa maszyn” i do których odnoszą się efekty kształcenia.

Zarówno w Raporcie samooceny, jak również w trakcie wizytacji ZO PKA, przedstawiono liczne przykłady prowadzonych na Wydziale prac naukowych, finansowanych przez MNiSzW, NCN, NCBiR, UE oraz jednostki gospodarcze, obejmujących badania podstawowe, przemysłowe i rozwojowe. W dyscyplinie *budowa i eksploatacja maszyn* prace prowadzone są głównie przez pracowników Instytutu Techniki Ciepłej, a przykładowa tematyka badań obejmuje: technikę i teorię spalania oraz niskoemisyjne spalanie paliw; eksperymentalną i numeryczną analizę zjawisk w procesie topienia i oczyszczania stopów metali w piecu indukcyjnym z zimnym tygłem; diagnostykę energetyczną i optymalizację kotła fluidalnego opalanego biomasą; spalanie tlenowe Mild dla klimatu i powietrza; urządzenia do produkcji elektryczności na potrzeby autonomicznego zasilania stacji pomiarowych.

W dyscyplinie *energetyka* prace realizowane są przede wszystkim w Instytucie Maszyn i Urzędzeń Energetycznych. Tematyka prowadzonych badań dotyczy m. in.: opracowania technologii i konstrukcji zero emisyjnych bloków energetycznych na parametry nadkrytyczne; numerycznych metod mechaniki płynów; analizy termodynamicznej i ekonomicznej złożonych układów wytwarzania energii elektrycznej; ogniw paliwowych; eksperymentalnych badań przepływów transonicznych mokrej pary wodnej. W prowadzonych badaniach biorą też udział doktoranci oraz studenci. Zespół Oceniający PKA zapoznał się z wykazem kilkunastu projektów badawczych, krajowych i międzynarodowych, realizowanych w ostatnich latach. Zakres tematyczny prowadzonych badań jest związany głównie z dyscyplinami *energetyka* oraz *budowa i eksploatacja maszyn*, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla wizytowanego kierunku. Ponadto w tych dyscyplinach prowadzone są prace dyplomowe.

Z analizy dorobku naukowego pracowników ocenianej Jednostki wynika, że zdecydowana większość spośród nauczycieli akademickich zaliczonych do minimum kadrowego ma istotny dorobek naukowy wynikający z prowadzonych na Wydziale badań.

2.5.

Na ocenianym kierunku istnieje wyraźny związek pomiędzy tematyką prowadzonych badań naukowych a programem kształcenia. Efekty prac badawczych znajdują odzwierciedlenie w bieżącej aktualizacji treści merytorycznych przedmiotów, a także w ofercie przedmiotów obieralnych. Przykładowe przedmioty obieralne, które są efektem prowadzonych badań to: *Metody badań zanieczyszczeń z przemysłu energetycznego, Inżynieria chłodnicza i klimatyzacyjna, Specjalne techniki pomiarowe maszyn przepływowych, Silniki spalinowe, Instalacje wytwarzania paliw z odpadów, Pomiar zanieczyszczeń pyłowych i gazowych pochodzących z energetyki.*

Przykładem wykorzystania, w procesie kształcenia na kierunku „mechanika i budowa maszyn”, wyników badań naukowych prowadzonych w Jednostce może być zrealizowany w latach 2010–2015 projekt strategiczny pt. „*Zaawansowane technologie pozyskiwania energii*”. Czynne uczestnictwo w projekcie znacznej liczby pracowników Instytutu Maszyn i Urzędzeń Energetycznych oraz Instytutu Techniki Ciepłej przyczyniło się do istotnego wzbogacenia i udoskonalenia treści programowych przedmiotów prowadzonych na specjalności „*Maszyny i urządzenie energetyczne*”.

Innym przykładem wpływu prowadzonych w Jednostce badań naukowych na koncepcję kształcenia jest plan uruchomienia w kolejnym roku akademickim nowej specjalności pod nazwą *Napędy lotnicze*. Plan ten wynika z oczekiwań przemysłu i jest rezultatem prowadzonych w Instytucie Maszyn i Urzędzeń Energetycznych badań w ramach projektu COOPERNIK (program sektorowy "Innolot") pt. „*Zaawansowany zespół turbiny niskiego ciśnienia o podwyższonej sprawności*” oraz projektu DREAM (7 PR) pt. „*Opracowanie technologii mających na celu zmniejszenie przez silnik lotniczy zużycia paliwa oraz ograniczenie emisji CO₂*”.

Tematyka prowadzonych przez Jednostkę badań znajduje swoje odbicie w tematyce prac dyplomowych, szczególnie magisterskich, ale też inżynierskich, które często są związane z realizowanymi projektami badawczymi. Widoczne jest ciągłe doskonalenie programów nauczania poprzez wykorzystanie rezultatów prowadzonych badań naukowych.

3. Uzasadnienie

Minimum kadrowe na studiach I i II stopnia kierunku „mechanika i budowa maszyn” jest spełnione. Dorobek naukowy, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych oraz kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku są adekwatne do realizowanego programu i zakładanych efektów kształcenia.

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

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

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

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

4. Zalecenia

Brak

3. Współpraca z otoczeniem społecznym, gospodarczym lub kulturalnym w procesie kształcenia

3.1 Jednostka współpracuje z otoczeniem społecznym, gospodarczym lub kulturalnym, w tym z pracodawcami i organizacjami pracodawców, w szczególności w celu zapewnienia udziału przedstawicieli tego otoczenia w określaniu efektów kształcenia, weryfikacji i ocenie stopnia ich realizacji, organizacji praktyk zawodowych, w przypadku, gdy w programie studiów na ocenianym kierunku praktyki te zostały uwzględnione.*

3.2 W przypadku prowadzenia studiów we współpracy lub z udziałem podmiotów zewnętrznych reprezentujących otoczenie społeczne, gospodarcze lub kulturalne, sposób prowadzenia i organizację tych studiów określa porozumienie albo pisemna umowa zawarta pomiędzy uczelnią a danym podmiotem.*

1. Ocena – wyróżniająca

2. Opis spełnienia kryterium, z uwzględnieniem kryteriów oznaczonych dwiema cyframi

3.1.

Współpracę Wydziału IŚiE z otoczeniem społecznym, gospodarczym i kulturalnym należy uznać za wyróżniającą.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Wydział włączył przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w proces określania i oceny efektów kształcenia, czego dowodem jest powołanie Doradczego Zespołu Konsultacyjnego (DZK). Zespół został powołany uchwałami Rady Wydziału nr 142/2011/2012 i 154/2012/2013. W skład Zespołu wchodzi 27 prezesów i dyrektorów wiodących jednostek gospodarczych z województwa śląskiego. Rada Wydziału okresowo dokonuje weryfikacji i rozszerzenia składu DZK. Ostatnio dokonała tego na posiedzeniu w październiku 2016 r. Na Wydziale rocznie realizowanych jest kilkadziesiąt prac naukowo-badawczych dla przemysłu.

Jest to doskonałe źródło wiedzy o oczekiwaniach pracodawców. Każdego roku, wiele prac inżynierskich i magisterskich realizowanych jest dla przedsiębiorstw lub we współpracy z przedsiębiorstwami. Dodatkową zaletą takiej współpracy jest możliwość oceny stopnia uzyskania kwalifikacji na odpowiednim poziomie.

Profil i zakres działalności wszystkich przedsiębiorstw i instytucji otoczenia społecznego współpracujących z Wydziałem Inżynierii Środowiska i Energetyki, który prowadzi oceniany kierunek bardzo ściśle odpowiadają profilowi kształcenia i są zgodne z efektami oraz treściami kształcenia określonymi dla tego kierunku, a także sposobami realizacji programu studiów. Wszystkie przedsiębiorstwa prowadzą działalność w sferze szeroko rozumianej *energetyki* lub *budowy i eksploatacji maszyn*.

Zapewniony jest także udział przedstawicieli przedsiębiorstw współpracujących z Wydziałem w sprawdzaniu i ocenie efektów kształcenia na wszystkich jego etapach, a także w ocenie stopnia osiągnięcia efektów kształcenia przez absolwentów kierunku „mechanika i budowa maszyn”. W trakcie toku studiów sprawdzanie i ocena efektów kształcenia przez pracodawców odbywa się głównie poprzez realizację praktyk i staży przemysłowych.

Skala i zakres udziału przedstawicieli instytucji przemysłowych w realizacji programu studiów na całym Wydziale IŚiE, w tym także na kierunku „mechanika i budowa maszyn”, są bardzo szerokie. Współpracę Uczelni z podmiotami zewnętrznymi regulują zawarte porozumienia (ok. 150) dotyczące włączania pracodawców w proces kształcenia. Zakres współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym przejawia się w wielu różnorodnych formach, w tym m.in.:

- odbywanie praktyk w jednostkach gospodarczych (w tym zarówno krajowych, jak i zagranicznych), instytucjach publicznych, jednostkach naukowo-badawczych oraz jednostkach oświatowych i placówkach kulturalnych,
- wybrane, ogólnodostępne dla wszystkich studentów, zajęcia prowadzone są przez doświadczonych praktyków, najwyższej klasy specjalistów (w tym prezesów) wiodących przedsiębiorstw przemysłowych, np.:
 - wykład „Technologie projektowania systemów energetycznych” prowadzi prezes zarządu EPK - Energoprojekt Katowice S.A.,
 - seminarium dyplomowe prowadzi prezes zarządu Tauron Wytwarzanie S.A.
- rozszerzenie programów nauczania o praktyczne aspekty poprzez: organizację wizyt studyjnych, staży przemysłowych, umożliwiających m.in. pozyskanie materiałów źródłowych i przeprowadzenie badań do przygotowywanych prac inżynierskich i magisterskich lub realizację przez studentów projektów zgłaszanych przez pracodawców,
- zgłaszanie tematów i realizacja prac inżynierskich i magisterskich na potrzeby jednostek przemysłowych,
- prowadzenie warsztatów i specjalistycznych szkoleń,
- bezpośrednia współpraca z zakładami przemysłowymi przy zatrudnianiu absolwentów Wydziału.

Przedstawiciele przemysłu zapraszani są również na Konferencje Dziekanów Wydziałów kształcących na kierunkach „mechanika i budowa maszyn” oraz „energetyka”. Tematyka spotkań konferencyjnych koncentruje się na szeroko pojętej problematyce dotyczącej kształcenia.

Na etapie projektowania, efekty kształcenia i kompetencje potrzebne absolwentowi, rozważano także w ramach panelu dyskusyjnego zorganizowanego przez Radę Społeczną Politechniki Śląskiej. Istotną formą określania efektów kształcenia jest również realizacja prac naukowo-badawczych dla jednostek gospodarczych. W latach 2013–2016 zrealizowano 115 tego typu prac, z czego 102 prace były ściśle związane z dyscyplinami, do których przypisane są efekty

kształcenia na kierunku „mechanika i budowa maszyn”.

W celu znaczącego rozszerzenia współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, również w zakresie wejścia na rynek pracy studentów, Wydział IŚiE ściśle współpracuje z Biurem Karier Studenckich (BKS), które ma swoją siedzibę w budynku Wydziału. BKS w Politechnice Śląskiej (jednostka powołana Uchwałą Senatu), na rzecz aktywizacji zawodowej studentów i absolwentów, działa od 20 lat, wypełniając wszystkie cele statutowe:

- dostarcza studentom i absolwentom informacji o rynku pracy i możliwościach podnoszenia kwalifikacji zawodowych,
- zbiera, klasyfikuje i udostępnia oferty pracy, staży i praktyk zawodowych,
- prowadzi bazy danych studentów i absolwentów uczelni zainteresowanych znalezieniem pracy,
- pomaga pracodawcom w pozyskiwaniu odpowiednich kandydatów na wolne miejsca pracy oraz staże zawodowe,
- prowadzi doradztwo zawodowe dla studentów i absolwentów Politechniki Śląskiej.

BKS w porozumieniu z Władzami Wydziału IŚiE diagnozuje oczekiwania przyszłych absolwentów wobec rynku pracy, a także Wydziału i Uczelni. BKS bada rynek pracy, zbiera informacje o oczekiwaniach pracodawców wobec przyszłych pracobiorców, jak i oceny pracodawców o poziomie przygotowania absolwentów do pracy (badania prowadzone m.in. w trakcie targów pracy). Inicjuje zawieranie porozumień z pracodawcami o współpracy mającej na celu m.in. proponowanie tematów prac dyplomowych przydatnych z punktu widzenia pracodawcy, poszerzanie oferty wykładów czy specjalistycznych laboratoriów, współpracy z władzami Wydziału w zakresie unowocześniania procesu dydaktycznego, pomocy w wyposażeniu laboratoriów badawczych i dydaktycznych, współpracy w realizacji warsztatów dotyczących rozwoju tych kompetencji studentów, które ułatwiają im wejście na rynek pracy.

Wybrane programy realizowane przez BKS we współpracy z Wydziałem IŚiE i zaangażowaniem jednostek przemysłowych:

1. *Program "Inżynier XXI wieku"* – program stażowy dla studentów Politechniki Śląskiej, w General Motors Manufacturing Poland "OPEL" – mający na celu:
 - wzbogacenie programu dydaktycznego o możliwości zdobycia praktycznej wiedzy i doświadczeń w warunkach przemysłowych,
 - promowanie najlepszych studentów i absolwentów poprzez oferowanie im możliwości realizacji praktyki, a zarazem zwiększanie szansy na szybki start zawodowy,
 - przygotowania kadr inżynierskich dla przemysłu, poprzez realizację programu płatnych staży studenckich i absolwenckich w celu umożliwienia studentom ostatnich lat oraz absolwentom nabywania praktycznych umiejętności inżynierskich i zapewnienia im bezpośredniego kontaktu z zaawansowaną technologią poprzez wykonywanie zadań w firmie GMMP.

Podczas stażu uczestnicy biorą udział w szkoleniach, a także uczestniczą w projektach realizowanych w jednostkach organizacyjnych, do których zostaną przydzieleni. Mogą także otrzymać samodzielne zadania indywidualne. Studenci w okresie stażu kontynuują studia na zasadach indywidualnej organizacji studiów. Przebieg stażu podlega ocenie na bieżąco. Ponadto stażyści zobowiązani są do przedstawienia, na zakończenie stażu, prezentacji podsumowującej, która jest oceniana przez przedstawicieli kierownictwa GMMP i przedstawicieli Wydziału.

2. *Program FIAT Academy* – wspólne przedsięwzięcia na rzecz definiowania tematów prac dyplomowych, wzajemne prezentowanie i propagowanie osiągnięć, współdziałanie dotyczące zatrudniania absolwentów, doskonalenie przez studentów znajomości języków

obcych w zakresie terminologii technicznej, wymiana doświadczeń w zakresie *knowledge management* ze szczególnym uwzględnieniem problematyki rozwoju kompetencji, powołanie zespołu specjalistów dla strategicznych rozwiązań technicznych i organizacyjnych.

3. *Program „Nasz Dyplom”* – umożliwiający studentom studiów I, II i III stopnia zbieranie materiałów, prowadzenie badań do opracowania prac dyplomowych w trakcie odbywania stażu przemysłowego lub praktyki dyplomowej.
4. *Projekt „Veni, Vidi, ... Vici?”* – wizyty studyjne zorganizowanych grup studenckich z opiekunami dydaktycznymi, które pozwalają na skonfrontowanie wiedzy akademickiej z realiami panującymi w ramach struktur organizacji przemysłowych.
5. *Targi Pracy i Giełdy Pracodawców i Przedsiębiorczości* – organizowane dwa razy do roku – miejsce bezpośrednich spotkań studentów, absolwentów oraz pracowników Politechniki Śląskiej z rynkiem pracy.
6. *Prezentacje firm na Wydziale.*
7. *Pobudzanie, promocja postaw przedsiębiorczych wśród studentów* – warsztaty „Pierwszy krok do przedsiębiorczości”, „Budowanie Planu Biznesu”, „Własność intelektualna”, itp.
8. *Konkurs „Mój pomysł na biznes”* – promocja komercjalizacji technologii, zachęcanie do rozpoczynania własnej działalności – nagrody fundowane przez pracodawców.
9. *Spotkania „Absolwent - pracodawca czy pracobiorca”* – cykliczne szkolenia prowadzone przez przedstawicieli firm dla studentów.
10. *Warsztaty przygotowujące do wejścia na rynek pracy* dla studentów organizowane cyklicznie (sponsorowane przez firmy współpracujące z Politechniką Śląską).
11. *Seminaria i szkolenia poszerzające ofertę edukacyjną Politechniki Śląskiej* dające możliwość studentom poznania nowych metodologii z zakresu nauk technicznych i zarządzania oraz technologii przemysłowych.
12. *Programy rozwojowe i stażowe* – np. w firmach: Nexteer Automotive Poland, Johnson Controls, Fluor.
13. *Projekt „Laboratorium kompetencji”*. Od lipca 2016r. Politechnika Śląska rozpoczęła realizację pierwszego projektu finansowanego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020. Koordynatorem projektu pt. „Biuro Karier Studenckich – laboratorium kompetencji odpowiadających potrzebom gospodarki, rynku pracy i społeczeństwa” z ramienia uczelni jest BKS.

Celem projektu jest podniesienie, w okresie 3 lat, kompetencji odpowiadających potrzebom gospodarki, rynku pracy i społeczeństwa u 2200 studentów rozpoczynających aktywność zawodową. Projekt przyczyni się również do poszerzenia zakresu i polepszenia jakości usług świadczonych przez Biuro Karier Studenckich Politechniki Śląskiej. Projekt zakłada realizację działań dedykowanych studentom tj.:

- indywidualne poradnictwo zawodowe, coaching oraz mentoring,
- poradnictwo w zakresie zakładania działalności gospodarczej oraz kształtowanie postaw przedsiębiorczych poprzez warsztaty i współpracę z przedstawicielami pracodawców,
- stworzenie mechanizmów powtarzalnego wsparcia dla studentów rozpoczynających aktywność zawodową i rozwój narzędzi diagnozowania kompetencji. Zostanie stworzona Indywidualna Matryca Kariery (platforma internetowa), która umożliwi studentom identyfikację ich kompetencji niezbędnych do wejścia i rozwój na rynku pracy oraz wesprze studentów w planowaniu ich ścieżki kariery,
- stworzenie i wdrożenie w uczelni stałej oferty wsparcia udzielanego przez biuro karier na rzecz studentów rozpoczynających aktywność zawodową – wzmocnienie praktycznych

aspektów kształcenia w oparciu o produkty i rozwiązania wypracowane w toku realizacji projektu,

- szkolenia podnoszące kompetencje pracowników biura karier,
- monitoring karier zawodowych uczestników projektu, prowadzony w trakcie oraz w 6 miesięcy od zakończenia wsparcia.

Współpraca z otoczeniem kulturalnym

Politechnika Śląska stwarza szerokie możliwości realizacji zainteresowań w dziedzinie kultury, co znacząco motywuje studentów i przyczynia się do osiągania sukcesów na tym polu. Głównym obiektem skupiającym studentów, którzy pragną realizować swoje pasje artystyczne jest Centrum Kultury Studenckiej MROWISKO. Budynek „Mrowiska” zbudowany został ze środków Politechniki Śląskiej, w miejscu byłej stołówki studenckiej. Ten wielofunkcyjny obiekt kultury o powierzchni prawie 3000 m² znajduje się w centrum dużego kompleksu domów studenckich. Taka lokalizacja jest bardzo wygodna dla studentów i sprzyja ich integracji poprzez działalność artystyczną, kulturę i rozrywkę. W „MROWISKU” znalazły swoją siedzibę instytucje i obiekty studenckie, które kiedyś rozproszone były w wielu miejscach Gliwic. Są to:

- Klub Studencki „Spirala”
- Akademicki Teatr "Remont"
- sala teatralna (klimatyzowana) na 251 widzów
- sala prób Akademickiego Chóru Politechniki Śląskiej
- sala prób Akademickiego Zespołu Muzycznego
- sala bankietowa i konferencyjna z zapleczem cateringowym
- pomieszczenia działających na uczelni organizacji studenckich
- powierzchnie ekspozycyjne i wystawowe.

Obiekt jest zatem w istocie "mrowiskiem kultury", w którym każdy student może realizować swoje pasje artystyczne. W znacznej mierze działalność Centrum jest finansowana ze środków Uczelni.

Uczelnia wspomaga finansowo wiele studenckich organizacji artystycznych, kulturalnych i turystycznych, w tym:

- Akademicki Chór Politechniki Śląskiej
- Akademicki Teatr "Remont"
- Akademicki Zespół Muzyczny
- Akademicki Zespół Tańca Politechniki Śląskiej "Dąbrowiaczy"
- AEGEE - Gliwice Europejskie Forum Studentów
- Stowarzyszenie STG przy Politechnice Śląskiej
- Stowarzyszenie Studentów BEST Gliwice
- Chrześcijańskie Stowarzyszenie Akademickie
- Katolicki Związek Akademicki "Communio"
- Ośrodek Radia Studenckiego
- Akademicki Klub Krótkofalowców
- Akademicki Klub Płetwonurków "KALMAR"
- Akademicki Klub Turystyczny "WATRA"
- Oddział Uczelniany PTTK im. prof. Z. A. Klemensiewicza
- Studenckie Koło Przewodników Górskich "Harnasie"
- Akademicki Klub Zabytkowego Motocykla "CYKLOP"

3.2.

Nie dotyczy

3. Uzasadnienie

Jednostka wzorowo współpracuje z otoczeniem gospodarczym w zakresie: przygotowywania programów studiów, modernizacji tych programów w związku z postępem technicznym, organizacji praktyk studenckich oraz stworzenia możliwości udziału studentom we wspólnie prowadzonych projektach.

4. Zalecenia

Brak

4. Jednostka dysponuje infrastrukturą dydaktyczną i naukową umożliwiającą realizację programu kształcenia o profilu ogólnoakademickim i osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia, a także prowadzenie badań naukowych

4.1 Liczba, powierzchnia i wyposażenie sal dydaktycznych, w tym laboratoriów badawczych ogólnych i specjalistycznych są dostosowane do potrzeb kształcenia na ocenianym kierunku, tj. liczby studentów oraz do prowadzonych badań naukowych. Jednostka zapewnia studentom dostęp do laboratoriów w celu wykonywania zadań wynikających z programu studiów oraz udziału w badaniach.*

4.2 Jednostka zapewnia studentom ocenianego kierunku możliwość korzystania z zasobów bibliotecznych i informacyjnych, w tym w szczególności dostęp do lektury obowiązkowej i zalecanej w sylabusach, oraz do Wirtualnej Biblioteki Nauki.*

4.3 W przypadku, gdy prowadzone jest kształcenie na odległość, jednostka umożliwia studentom i nauczycielom akademickim dostęp do platformy edukacyjnej o funkcjonalnościach zapewniających co najmniej udostępnianie materiałów edukacyjnych (tekstowych i multimedialnych), personalizowanie dostępu studentów do zasobów i narzędzi platformy, komunikowanie się nauczyciela ze studentami oraz pomiędzy studentami, tworzenie warunków i narzędzi do pracy zespołowej, monitorowanie i ocenianie pracy studentów, tworzenie arkuszy egzaminacyjnych i testów

1. Ocena - w pełni

2. Opis spełnienia kryterium, z uwzględnieniem kryteriów oznaczonych dwiema cyframi

4.1.

Infrastruktura Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki składa się 13 budynków rozmieszczonych na terenie głównym Uczelni (budynek A, B i C, Hala Technologiczna, Hala Maszyn Ciepłych, Centrum Nowoczesnych Technologii, Klaster Obliczeniowy) oraz w innych budynkach na terenie Gliwic. Łączna powierzchnia dydaktyczno-biurowa Wydziału wynosi 24 000 m², w tym 7 000 m² stanowi powierzchnia laboratoryjna. Baza dydaktyczna i badawczo-laboratoryjna obejmuje 175 odpowiednio wyposażonych, ogólnodostępnych sal wykładowych, ćwiczeniowych i laboratoryjnych.

Zarówno liczba jak i powierzchnia sal dydaktycznych są odpowiednie do potrzeb procesu kształcenia na kierunku „mechanika i budowa maszyn”. Sale są wyposażone w tablice i sprzęt audiowizualny, komputery. Dostęp do Internetu zapewnia bezprzewodowa sieć Wi-Fi.

Na Wydziale znajduje się także kilkanaście sal komputerowych wyposażonych w komputery pracujące w sieci. Studenci mają możliwość korzystania z komputerów w ramach pracy indywidualnej oraz w grupach pod kierunkiem wykładowców. Sale komputerowe wyposażone są w profesjonalne oprogramowanie, na które Jednostka posiada licencje akademickie i badawcze. Oprogramowanie dedykowane dla kierunku „mechanika i budowa maszyn” obejmuje m.in.:

1. ANSYS Mechanical - pakiet dla obliczeń MES w zakresie wytrzymałości i termosprężystości elementów maszyn;
2. ANSYS CFD - pakiet dla obliczeń MOS w zakresie mechaniki płynów, z wymianą ciepła,

reakcjami chemicznymi, itp.;

3. MatLAB - środowisko programistyczne dla prowadzenia obliczeń inżynierskich, projektowania systemów, symulacji oraz prototypownia oprogramowania;
4. LabVIEW - środowisko graficzne programowania dla tworzenia aplikacji związanych z testowaniem, pomiarami i sterowaniem;
5. AutoCAD, SolidWorks - środowiska do dwu i trójwymiarowego komputerowego wspomaganie projektowania;
6. CANTERA Object-Oriented Software for ReactingFlows- pakiet do rozwiązywania problemów termodynamicznych oraz modelowanie zjawisk transportu masy i kinetyki reakcji chemicznych;
7. Gasnet - pakiet do obliczeń projektowo-symulacyjnych sieci gazowych.

Znajomość i umiejętność praktycznego wykorzystania tego oprogramowania przez studentów sprzyja ich rozwojowi naukowemu i przygotowaniu zawodowemu.

Studenci ocenianego kierunku mają możliwość korzystania, zarówno w ramach planowanych zajęć, jak i wykonywanych prac przejściowych oraz dyplomowych, z laboratoriów dydaktycznych i naukowych. Zespół Oceniający PKA wizytował m.in. laboratoria: Mechaniki Płynów, Diagnostyki Maszyn i Wytrzymałości Materiałów, Maszyn Przepływowych, Techniki Ciepłej, Silników Spalinowych i Energetyki Gazowej, Techniki Samochodowej, Turbiny Gazowej Małej Mocy, Procesów Kotłowych, Membranowe oraz Ogniw Paliwowych. Laboratoria te wyposażone są w nowoczesną aparaturę badawczą, w tym: stanowisko do przeprowadzania przyspieszonych prób pełzania mikropórek materiału, stanowisko do badań składu gazów procesowych wyposażone w chromatograf gazowy, stanowisko do badania turbiny gazowej małej mocy GTD-350, tunel aerodynamiczny wraz z układem sterującym, stanowisko do badań wysokociśnieniowych procesów membranowych nanofiltracji i odwróconej osmozy, stanowiska do badań przepływowych wentylatorów osiowych, komorę chłodniczą, chromatograf gazowy ze spektrometrem masowym GC-MS, spektrometr absorpcji atomowej typu AVANTA GM, mikroskop badawczy firmy Carl Zeiss AXIO Imager A1, wzorcowy moduł do pomiaru ciśnienia bezwzględnego, kamera termowizyjna ThermaCAM SC 2000, spektrometr podczerwieni FLIR, ultradźwiękowy miernik prędkości firmy Hoentsh, generator wodoru.

Posiadana przez Wydział infrastruktura badawcza w pełni zabezpiecza potrzeby prowadzonej działalności dydaktycznej i naukowej. W prace badawcze prowadzone przez zespoły naukowe Wydziału zaangażowani są także studenci, zwłaszcza członkowie kół naukowych, czego wynikiem są publikacje naukowe oraz wystąpienia konferencyjne.

W opinii studentów, wyrażonej na spotkaniu z ZO PKA, zajęcia dydaktyczne odbywają się w odpowiednich warunkach (dotyczy to zarówno sal wykładowych, ćwiczeniowych, jak i laboratoryjnych), a infrastruktura dydaktyczna jest wystarczająca do zapewniania kształcenia na odpowiednim poziomie.

Infrastruktura Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki jest przystosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

4.2.

Studenci Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki mogą korzystać z zasobów Biblioteki Głównej Politechniki Śląskiej, zlokalizowanej w pobliżu budynku wizytowanej Jednostki. Wypożyczanie książek w Bibliotece Głównej odbywa się za pomocą systemu komputerowego PROLIB, który umożliwia zamawianie książek również przez Internet. W Bibliotece Głównej można korzystać z dwóch czytelni ogólnych, czytelni czasopism, oddziału zbiorów specjalnych (Czytelnia Norm i Patentów). Całkowita wielkość zbioru uczelnianego wynosi blisko 850 tys.

pozycji, a tym: książki – 341.972 woluminy, czasopisma – 94.028 woluminów (689 tytułów), zbiory specjalne – 204.074 woluminy. Zbiory te są w pełni dostosowane do potrzeb kierunku i zapewniają studentom dostęp do literatury wskazanej w sylabusach.

Biblioteka Główna zapewnia dostęp do 65 bibliograficznych i pełnotekstowych baz czasopism elektronicznych (7.560 tytułów), oraz e-książek i materiałów konferencyjnych (56.974 tytułów) dostępnych sieciowo – na terenie całej Uczelni lub lokalnie w Bibliotece Główniej. Dzięki uruchomieniu serwera PROXY, możliwe jest korzystanie z zasobów elektronicznych Biblioteki Główniej (także ze stanowisk komputerowych znajdujących się poza siecią akademicką Politechniki Śląskiej). Warunkiem aktywowania zdalnego dostępu jest posiadanie konta w domenie polsl.pl (pracownicy i doktoranci) lub student.polsl.pl (studenci). Biblioteka Cyfrowa Politechniki Śląskiej zapewnia dostęp do 32 500 zdigitalizowanych materiałów naukowych (<http://www.bg.polsl.pl/index.php?go=eźródla>), w tym do Wirtualnej Biblioteki Nauki oraz wszystkich rozpraw doktorskich i prac habilitacyjnych od 1945 roku.

W 2011 roku Biblioteka Główna Politechniki Śląskiej, jako pierwsza Biblioteka w Polsce i druga w Europie, kupiła multiwyszukiwarkę PRIMO wraz z systemem linkującym SFX i systemem rekomendacji bX. PRIMO działa na zasadzie odkryw i dostarcz (*discovery and delivery service*), pozwalając na jednoczesne przeszukiwanie zasobów bibliotecznych zarówno lokalnych i globalnych; tradycyjnych i cyfrowych, licencjonowanych i publicznych, wraz z możliwością dostępu do treści poszczególnych źródeł (pełnych tekstów i/lub abstraktów). Dzięki tej wyszukiwarce studenci mogą przeszukiwać zbiory biblioteczne i globalne poprzez „jedno okienko wyszukiwawcze”, co znacznie ułatwia i przyspiesza dostęp do wszelkiego rodzaju informacji naukowych.

W czytelni ogólnej znajduje się szybki skaner przeznaczony tylko dla studentów, na którym mogą oni bezpłatnie skanować materiały, także w kolorze.

Biblioteka Główna Politechniki Śląskiej stwarza dogodne warunki dla osób niepełnosprawnych. Istniejące rozwiązania (windy, podjazdy) zapewniają dogodne skomunikowanie z pomieszczeniami bibliotecznymi. Ponadto Biblioteka udostępnia dwa multimedialne stanowiska dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych wzrokowo. Stanowiska te wyposażone są w: oprogramowanie powiększające (Supernova), syntezatory mowy dla języka polskiego i angielskiego, oprogramowanie do rozpoznawania tekstu, program odczytu ekranu (Jaws) współpracujący z syntezatorami mowy, monitor brajlowski (Focus), urządzenie do tworzenia grafiki wypukłej (rysunków, wykresów, diagramów) oraz skanery i drukarkę brajlowską.

Studenci mogą również korzystać z zasobów małych bibliotek specjalistycznych usytuowanych w budynkach jednostek organizacyjnych Wydziału. Dla kierunku „mechanika i budowa maszyn” są to biblioteki instytutów: Maszyn i Urządzeń Energetycznych oraz Techniki Ciepłej. Każda z nich składa się z 2 sal i zapewnia dostęp do podstawowej literatury z zakresu modułów/przedmiotów prowadzonych w instytucie.

W opinii studentów, uczestniczących w spotkaniu z ZO PKA, biblioteka jest wyposażona w pozycje literaturowe (obowiązkowe i zalecane) niezbędne do uzyskania zakładanych efektów kształcenia, a ich liczba jest wystarczająca. Godziny otwarcia bibliotek i czytelni są dostosowane do potrzeb osób studiujących. Z perspektywy studenckiej istotna jest organizacja cyklicznych szkoleń (na poziomie seminariów dyplomowych), których celem jest zapoznanie studentów z metodami efektywnego wyszukiwania literatury naukowej i wykorzystywania zbiorów Biblioteki Główniej Politechniki Śląskiej w procesie przygotowywania pracy dyplomowej.

4.3.

Na ocenianym kierunku forma kształcenia na odległość ma charakter pomocniczy w stosunku do

bieżącego procesu kształcenia. Politechnika Śląska udostępnia wykładowcom oraz studentom miejsce wymiany informacji oraz materiałów związanych z prowadzonymi przedmiotami pod adresem <https://platforma.polsl.pl>. Wykorzystywany jest m.in. program MOODLE. Dostęp wymaga zalogowania i jest możliwy dla każdego pracownika naukowego oraz uczestnika kursu. Każdy uczestnik ma dostęp wyłącznie do materiałów jemu udostępnionych. Portal oferuje też możliwość dystrybucji informacji pośród wszystkich zapisanych na dany kurs. W 2015r. na Uczelni utworzono Centrum Zdalnej Edukacji <http://cze.polsl.pl>, którego celem jest prowadzenie uczelnianej Platformy Zdalnej Edukacji. Wprowadzono też Regulamin przygotowania i prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. W roku akademickim 2015/16 Wydziałowa Platforma Zdalnej Edukacji obsługiwała 40 przedmiotów, w tym 10 dla ocenianego kierunku. Studenci otrzymują techniczne wsparcie w zakresie obsługi platformy.

Poza tym, nauczyciele akademicki prowadzą strony www będące częścią stron Wydziału (Instytutów), gdzie umieszczane są materiały dla studentów. W zależności od decyzji pracowników materiały mogą być dostępne bez konieczności logowania lub wyłącznie po zalogowaniu. Oceny końcowe ze wszystkich przedmiotów dostępne są w elektronicznej formie w bazie ocen <https://sots.polsl.pl>. Ponadto, niektóre jednostki Wydziału, np. Instytut Techniki Ciepłej, umożliwiają dostęp do wszystkich ocen cząstkowych przez elektroniczną bazę ocen.

3. Uzasadnienie

Liczba, powierzchnia i wyposażenie sal dydaktycznych, w tym laboratoriów ogólnych i specjalistycznych, są dostosowane do potrzeb kształcenia na kierunku „mechanika i budowa maszyn”. Wydział zapewnia studentom dostęp do laboratoriów w celu wykonywania zadań wynikających z programu studiów, oraz udział w badaniach. Studenci obecni podczas spotkania z ZO PKA pozytywnie ocenili infrastrukturę dydaktyczną i naukową Jednostki, w szczególności wyposażenie laboratoriów w specjalistyczny sprzęt oraz oprogramowanie.

Wyposażenie laboratoriów naukowych Wydziału umożliwia prowadzenie przez nauczycieli akademickich pracy badawczej na wysokim poziomie. Studenci ocenianego kierunku, zarówno przygotowujący prace dyplomowe, jak i pracujący w kołach naukowych korzystają z bazy laboratoryjnej, a tematyka prac jest związana z badaniami naukowymi prowadzonymi na Wydziale.

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki w pełni wywiązuje się z obowiązku zapewnienia swoim studentom dostępu do najnowszej literatury naukowej. Biblioteka Politechniki Śląskiej spełnia wysokie standardy i niewątpliwie jest miejscem przyjaznym studentom, co umożliwia im zdobywanie wiedzy i wypełnianie zróżnicowanych obowiązków dydaktycznych. Ponadto Biblioteka aktywnie wspiera procesy naukowo-dydaktyczne oraz edukacyjne, również wśród studentów niepełnosprawnych, a budynek Wydziału jest przystosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

4. Zalecenia

Proponuje się rozważenie przygotowania i opracowania kursu dydaktycznego udostępnianego za pośrednictwem Platformy Zdalnej Edukacji pozwalającego na uruchomienie kształcenia na odległość na kierunku „mechanika i budowa maszyn”.

5. Jednostka zapewnia studentom wsparcie w procesie uczenia się, prowadzenia badań i wchodzenia na rynek pracy

5.1 Pomoc naukowa, dydaktyczna i materialna sprzyja rozwojowi naukowemu, społecznemu i zawodowemu studentów, poprzez zapewnienie dostępności nauczycieli akademickich, pomoc

w procesie uczenia się i skutecznym osiągnięciu zakładanych efektów kształcenia oraz zdobywaniu umiejętności badawczych, także poza zorganizowanymi zajęciami dydaktycznymi. W przypadku prowadzenia kształcenia na odległość jednostka zapewnia wsparcie organizacyjne, techniczne i metodyczne w zakresie uczestniczenia w e-zajęciach.*

5.2 Jednostka stworzyła warunki do udziału studentów w krajowych i międzynarodowych programach mobilności, w tym poprzez organizację procesu kształcenia umożliwiającą wymianę krajową i międzynarodową oraz nawiązywanie kontaktów ze środowiskiem naukowym.*

5.3 Jednostka wspiera studentów ocenianego kierunku w kontaktach ze środowiskiem akademickim, z otoczeniem społecznym, gospodarczym lub kulturalnym oraz w procesie wchodzenia na rynek pracy, w szczególności, współpracując z instytucjami działającymi na tym rynku.*

5.4 Jednostka zapewnia studentom niepełnosprawnym wsparcie naukowe, dydaktyczne i materialne, umożliwiające im pełny udział w procesie kształcenia oraz w badaniach naukowych.

5.5 Jednostka zapewnia skuteczną i kompetentną obsługę administracyjną studentów w zakresie spraw związanych z procesem dydaktycznym oraz pomocą materialną, a także publiczny dostęp do informacji o programie kształcenia i procedurach toku studiów.

1. Ocena – w pełni

2. Opis spełnienia kryterium, z uwzględnieniem kryteriów oznaczonych dwiema cyframi

5.1.

Nauczyciele akademicy są dostępni podczas konsultacji. Z perspektywy studenckiej na wyróżnienie zasługuje indywidualne podejście do studenta; na spotkaniu z ZO PKA wyrażono opinię, iż podczas konsultacji studenci otrzymują pełne wsparcie merytoryczne. Terminy i wymiar konsultacji są odpowiednio dostosowane do planu zajęć studentów. Studenci mają możliwość wglądu do prac egzaminacyjnych oraz weryfikacji własnych błędów. Studenci regularnie korzystają również z możliwości kontaktu z nauczycielami za pośrednictwem poczty elektronicznej, podkreślając przy tym sprawną komunikację.

W Politechnice Śląskiej działa system opieki materialnej dla studentów, który obejmuje wszystkie rodzaje świadczeń pomocy materialnej przewidziane i przyznawane zgodnie z obowiązującymi przepisami Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym (stypendium socjalne, zapomoga, stypendium specjalne dla osób niepełnosprawnych oraz stypendium rektora dla najlepszych studentów). Przyznawanie świadczeń pomocy materialnej odbywa się na podstawie Regulaminu Pomocy Materialnej dla studentów Politechniki Śląskiej. Kryteria przyznawania stypendiów są zrozumiałe i przejrzyste. Procedura przyznawania stypendium odbywa się z poszanowaniem anonimowości danych osobowych. Studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA podkreślali, że są informowani o możliwościach pobierania stypendium/ów i wyrażali zadowolenie z powodu terminowości ich wypłacania.

System rozpatrywania próśb i zażaleń, w opinii studentów, działa sprawnie. Studenci zgłaszają swoje postulaty poprzez Samorząd Studentów. Podczas wizytacji odbyło się spotkanie z licznie zgromadzonymi przedstawicielami samorządu, którzy poinformowali, że otrzymują ze strony Jednostki pełne wsparcie merytoryczne, a w miarę możliwości także finansowe. Studenci zgłaszają się do swoich przedstawicieli najczęściej z indywidualnymi sprawami dydaktycznymi, które są rozwiązywane w oparciu o obowiązujące przepisy, w tym Regulamin Studiów.

Poziom zadowolenia studentów z oferowanych usług edukacyjnych należy określić jako wysoki. Podczas spotkania z ZO PKA studenci nie zgłaszali uwag dotyczących procesu kształcenia lub spraw organizacyjnych. Studenci podkreślali, że mają możliwość kontaktu z władzami dziekańskimi, podkreślając ich prostudenckie podejście. W opinii studentów obecnych na spotkaniu z ZO PKA, Władze Wydziału biorą pod uwagę ich stanowisko, zarówno co do programu studiów, jak i spraw organizacyjnych związanych chociażby z infrastrukturą

dydaktyczną.

W opinii studentów sylabusy są wystarczającym źródłem informacji o prowadzonych przedmiotach. Publikowane sylabusy są kompletne, zawierają wszystkie potrzebne informacje, w tym, np. o efektach kształcenia, metodach prowadzenia zajęć czy sposobach zaliczenia egzaminów. W opinii studentów informacje zawarte w sylabusach pokrywają się ze stanem faktycznym. Nauczyciele akademicy wysyłają materiały dydaktyczne za pośrednictwem poczty elektronicznej do wszystkich studentów uczestniczących w kursach. Z perspektywy studentów ocenianego kierunku udostępniane im materiały są na odpowiednim poziomie, adekwatne do realizowanych na zajęciach treści.

Podczas spotkania z ZO PKA, licznie zgromadzeni studenci, chętnie wskazywali mocne i słabe strony kierunku. W opinii studentów, na wyróżnienie zasługuje możliwość korzystania z bloku energetycznego, co pozwala przygotowywać się do zadań w przyszłej pracy zawodowej. Ważnym aspektem jest możliwość uczestniczenia w zajęciach prowadzonych przez nauczycieli z doświadczeniem praktycznym, którzy łączą przekazywaną wiedzę teoretyczną z realiami pracy zawodowej. W opinii studentów, Jednostka zatrudnia pracowników z takim doświadczeniem, co pozwala na efektywne kształcenie.

Wśród aspektów wymagających doskonalenia studenci wskazali potrzebę szerszego rozróżnienia programu studiów na wizytowanym kierunku z kierunkiem *energetyka*, który jest prowadzony na tym samym Wydziale. Ponadto, studenci wskazali na potrzebę poszerzenia materiału o takie aspekty jak: rysunek techniczny oraz obsługa zaawansowanych programów graficznych. Tematem przewijającym się przez całe spotkanie z ZO PKA było nieuruchamianie wszystkich oferowanych specjalności. W opinii studentów, informacje o tym, że przy ograniczonej liczbie studentów istnieje prawdopodobieństwo nieuruchomienia którejs z oferowanych specjalności, powinny być przekazywane już na etapie rekrutacji.

5.2.

Jednostka ma podpisane umowy w ramach programu wymiany, co potencjalnie pozwala na szeroki zakres wymiany międzynarodowej. Studenci mają możliwość korzystania z szerokiej oferty programu ERASMUS+, ponadto mogą skorzystać ze specjalnego Funduszu Stypendialnego i Szkoleniowego, w ramach którego mogą wyjeżdżać na uczelnie norweskie oraz islandzkie.

Jednostka ma również podpisaną umowę o podwójnym dyplomowaniu z University of Cranfield, dzięki czemu studenci mogą wyjeżdżać na jeden rok studiów II stopnia oraz realizować tam prace magisterskie. Prowadzone są także studia II stopnia w ramach programu Knowledge and Innovation Community InnoEnergy finansowane przez European Institute of Innovation & Technology. Program ten dostępny jest zarówno dla studentów polskich, jak i zagranicznych. Studenci wizytowanego kierunku są jednak umiarkowanie zainteresowani udziałem w programach wymiany zagranicznej, głównie ze względów finansowych. Jednostka prowadzi działania, których celem jest zachęcenie studentów do uczestnictwa w programach wymiany. Jednostka proponuje studentom uczestnictwa w programach wymiany krajowej, w ramach programu MOST.

5.3.

Z perspektywy studentów wizytowanego kierunku program studiów jest dostosowywany do potrzeb rynku pracy. Podczas wizytacji ZO PKA rozmawiał z licznie zgromadzonymi przedstawicielami kilkunastu kół naukowych działającymi w ramach jednostki, a także ich opiekunami. Koła działają aktywnie, biorąc udział w konferencjach, a także uczestnicząc w badaniach naukowych. Studenci otrzymują bardzo dobrą, w ich opinii, opiekę merytoryczną, a

także środki materialne umożliwiające rozwój swoich zainteresowań. Wszystkie Koła Naukowe są finansowane w równym stopniu, jednak znaczną część ich budżetu stanowią środki pozyskiwane od sponsorów (z pomocą Jednostki oraz Biura Karier). Aspektem wymagającym odformalizowania jest sposób rozliczania wydatków na działalność Kół Naukowych. Nadmierna biurokracja, powodowana wewnętrznymi regulacjami na poziomie Jednostki oraz Uczelni, utrudnia podejmowanie niektórych działań. Władze Jednostki, w rozmowie z ZO PKA, zadeklarowały podjęcie działań zmierzających do uproszczenia sposobu przydzielania i rozliczania środków na całą działalność studencką na Wydziale. W opinii przedstawicieli studenckich kół naukowych, wyłączając kwestie finansowe, możliwość rozwoju w tym zakresie jest jedną z najmocniejszych stron kształcenia na kierunku. Wśród aktywnie działających kół naukowych można wymienić m. in.: KN Maszyn i Nowoczesnych Technologii Energetycznych, KN Chłodziarek, KN Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn i Urządzeń Energetycznych. Jednym z najciekawszych projektów realizowanych przez Koła Naukowe jest projekt budowy jednomiejscowego bolidu Formuła SAE z napędem spalinowym, który jest realizowany przez KN PolSI Racing. Jest to koło międzywydziałowe, w skład którego wchodzi studenci Wydziału Mechanicznego Technologicznego oraz Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki. KN PolSI Racing w 2015 roku rozpoczęło projekt budowy bolidu, aby wziąć udział w zawodach dla tego typu pojazdów.

Na poziomie Uczelni Biuro Karier Studenckich aktywnie wspiera studentów w kontakcie z przyszłymi pracodawcami. We współpracy z Jednostką, Biuro Karier dostarcza studentom i absolwentom informacji o rynku pracy i możliwościach podnoszenia kwalifikacji zawodowych, zbiera, klasyfikuje i udostępnia oferty pracy, staży i praktyk zawodowych. Ponadto prowadzi bazy danych studentów i absolwentów uczelni zainteresowanych znalezieniem pracy, a także pomaga pracodawcom w pozyskiwaniu odpowiednich kandydatów do pracy oraz na staże zawodowe. W opinii studentów, kontakty z otoczeniem społeczno – gospodarczym są bardzo szerokie i pozytywnie wpływają na program kształcenia. Umożliwiają także wejście na rynek pracy.

5.4.

Regulamin Studiów przewiduje zasady, według których Jednostka powinna wspierać proces kształcenia studentów z niepełnosprawnościami. W opinii studentów, Jednostka respektuje postanowienia Regulaminu. Studenci niepełnosprawni mogą ubiegać się o Indywidualną Organizację Studiów. Jednostka oferuje wsparcie w innych aspektach, np. wypożyczanie odtwarzaczy FM dla osób słabo słyszących, lup elektronicznych, specjalistycznego oprogramowania; pomoc asystentów; usługi tłumaczy języka migowego; dostosowane zajęcia z języków i zajęcia sportowe; konsultacje psychologiczne; obozy szkoleniowo-integracyjne. Zarówno na Uczelni jak i na Wydziale powołani są Pełnomocnicy ds. Osób Niepełnosprawnych. Podczas spotkania z ZO PKA nie było osób z niepełnosprawnościami, obecni studenci wskazali jednak na wysoką aktywność Jednostki w zakresie wyrównywania szans edukacyjnych, chociażby poprzez ciągłe dostosowywanie infrastruktury dydaktycznej. Studentom niepełnosprawnym przyznawane są stypendia zgodnie z dyspozycją Ustawy.

5.5.

Studenci bardzo pozytywnie ocenili jakość obsługi administracyjnej w sprawach związanych z procesem dydaktycznym oraz pomocą materialną. Pracownicy administracyjni są merytorycznie przygotowani do pełnienia swoich funkcji. Godziny otwarcia Dziekanatów są dogodnie dla studentów; sprawnie funkcjonuje również komunikacja z pracownikami administracyjnymi

Uczelni za pośrednictwem poczty elektronicznej. Administrację wspiera system informatyczny, tzw. System Organizacji Toku Studiów, do którego dostęp mają studenci, pracownicy administracyjni dziekanatu oraz pracownicy naukowo-dydaktyczni. W systemie znajdują się dane niezbędne studentom do śledzenia postępów w realizacji toku studiów, wymogi formalne oraz dane dotyczące pomocy materialnej. Studenci mają dostęp do informacji z zakresu efektów kształcenia, treści i metod kształcenia, metod sprawdzania i oceny efektów kształcenia oraz wymaganiach dotyczących zaliczeń i egzaminów.

Uzasadnienie

Działania Jednostki sprzyjają rozwojowi naukowemu, społecznemu i zawodowemu studentów. Jednostka stworzyła warunki do udziału studentów w międzynarodowych i krajowych programach wymiany. Studenci otrzymują wsparcie w kontaktach ze środowiskiem akademickim, otoczeniem społecznym, gospodarczym oraz w procesie wchodzenia na rynek pracy. Pozytywnie należy ocenić wsparcie naukowe, dydaktyczne i materialne dla studentów niepełnosprawnych. Zdaniem studentów, pozytywnie należy ocenić jakość obsługi administracyjnej. Na szczególne wyróżnienie zasługuje wsparcie finansowe i merytoryczne udzielane kołom naukowym.

4. Zalecenia

Warto zwrócić uwagę na potrzebę rozszerzenia programu kształcenia o rysunek techniczny oraz obsługę zaawansowanych programów graficznych.

6. W jednostce działa skuteczny wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia zorientowany na ocenę realizacji efektów kształcenia i doskonalenia programu kształcenia oraz podniesienie jakości na ocenianym kierunku studiów

6.1 Jednostka, mając na uwadze politykę jakości, wdrożyła wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia, umożliwiający systematyczne monitorowanie, ocenę i doskonalenie realizacji procesu kształcenia na ocenianym kierunku studiów, w tym w szczególności ocenę stopnia realizacji zakładanych efektów kształcenia i okresowy przegląd programów studiów mający na celu ich doskonalenie, przy uwzględnieniu:*

6.1.1. projektowania efektów kształcenia i ich zmian oraz udziału w tym procesie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych,*

6.1.2 monitorowania stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia na wszystkich rodzajach zajęć i na każdym etapie kształcenia, w tym w procesie dyplomowania,

6.1.3 weryfikacji osiągniętych przez studentów efektów kształcenia na każdym etapie kształcenia i wszystkich rodzajach zajęć, w tym zapobiegania plagiatom i ich wykrywania,*

6.1.4 zasad, warunków i trybu potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów,

6.1.5. wykorzystania wyników monitoringu losów zawodowych absolwentów do oceny przydatności na rynku pracy osiągniętych przez nich efektów kształcenia,*

6.1.6. kadry prowadzącej i wspierającej proces kształcenia na ocenianym kierunku studiów, oraz prowadzonej polityki kadrowej,*

6.1.7. wykorzystania wniosków z oceny nauczycieli akademickich dokonywanej przez studentów w ocenie jakości kadry naukowo-dydaktycznej,

6.1.8. zasobów materialnych, w tym infrastruktury dydaktycznej i naukowej oraz środków wsparcia dla studentów,

6.1.9. sposobu gromadzenia, analizowania i dokumentowania działań dotyczących zapewniania jakości kształcenia,

6.1.10. dostępu do informacji o programie i procesie kształcenia na ocenianym kierunku oraz jego wynikach

6.2. Jednostka dokonuje systematycznej oceny skuteczności wewnętrznego systemu zapewniania jakości i jego wpływu na podnoszenie jakości kształcenia na ocenianym kierunku studiów, a także wykorzystuje jej wyniki do doskonalenia systemu.

1. Ocena – w pełni

2. Opis spełnienia kryterium, z uwzględnieniem kryteriów oznaczonych dwiema i trzema cyframi

6.1.

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia w Politechnice Śląskiej został wprowadzony uchwałą Senatu Nr XXVII/188/2007/2008 z dnia 28 stycznia 2008 r. w sprawie wprowadzenia na Politechnice Śląskiej Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Następnie Rektor w dniu 27 maja 2008 r. wydał zarządzenie Nr 33/07/08 w sprawie uruchomienia na Politechnice Śląskiej Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia ze zmianami wprowadzonymi Zarządzeniem Rektora Nr 42/08/09 z dnia 25 lutego 2009 r. Zarządzenie to określiło powołanie m.in.: pełnomocnika Rektora ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz Uczelnianej Rady ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, wprowadzenie systemu na poszczególnych Wydziałach, Pełnomocnika Dziekana ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, Wydziałowej Komisji ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, opracowania Wydziałowej Księgi Jakości.

System zarządzania jakością kształcenia jest osadzony w strukturze Politechniki Śląskiej, zarówno na poziomie uczelnianym, jak i wydziałowym. Struktura podejmowania decyzji określona w Systemie Zapewniania Jakości Kształcenia jest przejrzysta. Organami decyzyjnymi są Rektor i Senat na poziomie Uczelni oraz Dziekan i Rada Wydziału na poziomie Jednostki. Nadzór nad działaniem systemu na szczeblu uczelnianym sprawuje prorektor właściwy do spraw studenckich, a na szczeblu wydziałowym odpowiednio prodziekan właściwy ds. studenckich. Na szczeblu uczelnianym odpowiedzialnym za funkcjonowanie SZJK jest pełnomocnik Rektora ds. SZJK, który kieruje pracą Uczelnianej Rady ds. SZJK. Na szczeblu wydziałowym za działanie SZJK odpowiada pełnomocnik Dziekana ds. SZJK, który koordynuje pracę Wydziałowej Komisji ds. SZJK. Dokonując oceny należy stwierdzić, iż na obecnym etapie rozwoju Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia została stworzona struktura odpowiedzialności oraz uregulowania prawne umożliwiające jego funkcjonowanie i jego doskonalenie.

System podlega doskonaleniu i jest dostosowywany do zmieniających się uwarunkowań prawnych.

Podstawą funkcjonowania Systemu są księgi jakości opracowane dla Uczelni oraz poszczególnych wydziałów, w tym Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki. Księgi jakości, zarówno uczelniana, jak i wydziałowa, są na bieżąco przeglądane i analizowane. W razie potrzeb dokonywane są zmiany.

Uczelniana Księga Jakości Kształcenia zawiera Politykę jakości przyjętą w Uczelni, natomiast w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia określono Wydziałową Politykę Jakości. Jej analiza i ocena wskazuje, że wyznacza ona cele związane z jakością kształcenia, w tym przede wszystkim nabycie przez studenta wiedzy adekwatnej do zachodzących zmian w otoczeniu, współpracę z interesariuszami zewnętrznymi, prowadzenie badań naukowych, wykształcenie wysokiej klasy specjalistów znajdujących zatrudnienie w różnych sektorach gospodarki. Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia jest zgodny z Uczelnianą i Wydziałową Polityką Jakości, ma jasną strukturę, podział kompetencji i odpowiedzialności.

Odnosząc się do zakresu Systemu Zapewniania Jakości, zgodnie z założeniami podejmowane są działania w kluczowych obszarach dla doskonalenia jakości kształcenia w odniesieniu do wszystkich poziomów kształcenia i rodzajów studiów prowadzonych w jednostce. Stopień intensywności tych działań oraz zasięg procedur jest omówiony poniżej.

6.1.1.*

Projektowanie efektów kształcenia odbywa się zgodnie z wytycznymi określonymi w uchwale Senatu Nr XXXIII/274/11/12 z dnia 12 grudnia 2011 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać programy kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia. Rektor Uczelni w dniu 10 stycznia 2012 r. wydał Zarządzenie Nr 33/11/12 w sprawie dokumentacji stanowiącej podstawę do określenia efektów kształcenia na danym kierunku studiów, poziomie i profilu kształcenia. 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, oraz kadra dydaktyczna ocenianego kierunku. Interesariusze wewnętrzni uczestniczą w projektowaniu efektów kształcenia i ich zmian poprzez udział w Senacie, Radzie Wydziału, Wydziałowej Komisji do spraw Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, Uczelnianej Radzie do spraw Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Proces powoływania przedstawicieli do wyżej wymienionych organów odbywa się z pełnym poszanowaniem praw interesariuszy wewnętrznych. Przedstawiciele studentów są obecni, z prawem głosu, w Senacie Uczelni i Radzie Wydziału. Liczba studentów w tych organach jest zgodna odpowiednio z art. 61 ust. 3 oraz art. 67 ust. 4 ustawy - Prawo o szkolnictwie wyższym. Przedstawiciele studentów uczestniczą w pracach Wydziałowej Komisji do spraw SZJK. Podczas spotkania z ZO PKA przedstawiciele Samorządu Studenckiego, w tym osoby delegowane do reprezentowania studentów w wymienionych gremiach wyrazili swoją pozytywną opinię odnośnie możliwości uczestniczenia studentów w projektowaniu efektów kształcenia. Z dokumentacji przedstawionej podczas wizytacji wynika, iż Samorząd Studencki opiniuje program i plan studiów. Studenci mogą inicjować zmiany w projektowaniu i realizacji efektów kształcenia oraz przebiegu procesu dydaktycznego.

Na Wydziale działa Komisja ds. Kształcenia i Dydaktyki (poprzednio Komisja Dydaktyczna), która okresowo dokonuje przeglądu m.in. programów kształcenia, 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.

Na kierunku „mechanika i budowa maszyn”, na podstawie kart doskonalenia przedmiotu/modułu, ówczesna Komisja Dydaktyczna skorygowała treści dwóch przedmiotów, realizowanych na tym kierunku:

- W ramach przedmiotu „Bezpieczeństwo konstrukcji” (sem. 6, specjalność *Maszyny i urządzenia energetyczne*) zakres tematyczny przedmiotu został rozszerzony o informacje dotyczące procesów powodujących zużycie elementów. Do przedmiotowych efektów kształcenia zostanie wprowadzony wymóg posiadania przez studentów wiedzy na ten temat.
- W ramach przedmiotu „Drgania i dynamika gazów” (sem. 6, specjalność *Maszyny i urządzenia energetyczne*) treści przedmiotu zostały skorygowane przez położenie większego nacisku na podstawowe prawa kinematyki i kinetyki punktu materialnego oraz bryły sztywnej, kosztem redukcji zagadnień związanych z dynamiką wirników. Dynamika wirników, w ramach przedmiotu, realizowana jest pod kątem praktycznym na zajęciach laboratoryjnych.

Korekta została dokonana na podstawie obserwacji prowadzących przedmiot, ale także ze względu na sugestie studentów. W spotkaniu ww. Komisji brał udział przedstawiciel Samorządu Studenckiego.

Nauczyciele akademicy, jako członkowie Rady Wydziału oraz gremiów jakościowych biorą udział w procesie projektowania efektów kształcenia poprzez aktywne 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. Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki powołała, od roku akademickiego 2012/2013, Doradczy Zespół Konsultacyjny działający przy Dziekanie, którego zadaniem jest opiniowanie programów kształcenia na wszystkich kierunkach studiów prowadzonych na Wydziale. Rada Wydziału w dniu 21 października 2016 r., po konsultacjach z członkami Zespołu, wprowadziła zmiany w jego składzie oraz rozszerzyła skład zespołu (uchwała nr 496/2016/2017). W skład zespołu zaproszono przedstawicieli z wiodących gałęzi przemysłu w dyscyplinach, w których odbywa się kształcenie na Wydziale. Kompetencje Zespołu są szerokie: opiniowanie programów i efektów kształcenia, współudział w realizacji procesu dydaktycznego (wykłady, seminaria, praktyki, staże, propozycje wykładowców), propozycje w zakresie formułowania tematów prac inżynierskich, magisterskich i doktorskich, formułowanie opinii o przygotowaniu absolwentów Wydziału zatrudnionych w Przedsiębiorstwach i Instytucjach reprezentowanych przez Członków Rady, inicjowanie nowych obszarów badawczych, pomoc w monitorowaniu losów absolwentów Wydziału, pomoc w zakresie wyposażenia laboratoriów, sal dydaktycznych, organizacji seminariów kół naukowych i współudział w organizacji i dofinansowaniu konferencji naukowych, nawiązywanie współpracy z zakładami przemysłowymi w zakresie zatrudniania absolwentów Wydziału.

Podczas spotkań z interesariuszami zewnętrznymi 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.

Ważną grupą interesariuszy zewnętrznych są absolwenci. 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. Przyjęte w Uczelni rozwiązania pozwalają sądzić, że interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni mają wpływ na kształtowanie polityki jakości i biorą udział w projektowaniu efektów kształcenia.

Podczas spotkania z ZO PKA zgromadzeni przedstawiciele samorządu studenckiego, w tym osoby delegowane do reprezentowania studentów w wymienionych gremiach, wyrazili pozytywną opinię odnośnie możliwości partycypacji w zapewnianiu jakości kształcenia. Jednostka bierze pod uwagę postulaty studentów, nie wskazano jednak ZO PKA konkretnych przykładów. Z przedstawionej podczas wizytacji dokumentacji wynika, iż samorząd studencki opiniuje program i plan studiów. Wszystkie zmiany w programie kształcenia są z nimi konsultowane podczas posiedzeń. Wysoko należy ocenić zaangażowanie studentów w zapewnianie jakości kształcenia, które jest wynikiem również działań informacyjnych Jednostki w tym zakresie. Podczas spotkania z ZO PKA studenci wykazywali zainteresowanie doskonaleniem warunków ich kształcenia, pytając m.in. o wzorce z innych Uczelni.

6.1.2.

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 i Dydaktyki.

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 Dydaktyki i stanowi podstawę doskonalenia programu studiów. Komisja formułuje wnioski w dokumencie *Plan doskonalenia programów kształcenia* i przesyła odpowiednio do Dziekana, który współpracując z Komisją ds. kształcenia opracowuje wnioski przekazywane do omówienia na Radę Wydziału. W zakresie monitorowania efektów kształcenia na Wydziale odpowiedzialna jest Komisja ds. Kształcenia i Dydaktyki.

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

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 podczas omawiania wyników egzaminów z prowadzącymi.

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. W okresie sprawozdawczym w zakresie wskazanych w ww. dokumentach zastrzeżeń udoskonalano Karty przedmiotów. Ponadto oceniono losowo wybrane prace dyplomowe ze

wszystkich Katedr. Stwierdzono między innymi, że zakres merytoryczny jest zgodny z kierunkiem kształcenia i wybranymi specjalnościami.

Podczas spotkania z ZO, studenci wizytowanego kierunku potwierdzili, że informacje zwrotne dotyczące stopnia realizacji zakładanych efektów kształcenia uzyskują podczas omawiania wyników egzaminów z prowadzącymi, a także z raportu podsumowującego proces ankietyzacji. Pozytywnie należy ocenić włączenie przedstawicieli studentów w projektowanie kwestionariusza ankiety oraz dostępność wyników ankiety.

6.1.3.*

Zasady weryfikacji efektów kształcenia zawarte są Regulaminie studiów, aktach wewnętrznych Uczelni, a przede wszystkim w procedurach zawartych w Uczelnianej i Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia dotyczących: oceniania studentów w toku studiów, realizacji praktyk oraz przygotowania pracy dyplomowej.

Główną procedurą w obszarze weryfikacji jest dokument PU7 - *Obowiązki prowadzących zajęcia dydaktyczne*, a także Procedura wydziałowa *P-RIE-4* o tej samej nazwie.

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 określoną formę zajęć danego przedmiotu ma obowiązek prowadzenia katalogu ocen cząstkowych wraz z uzyskanymi efektami kształcenia oraz przekazania go prowadzącemu przedmiot po zakończeniu zajęć. Innym obowiązkiem nałożonym na prowadzącego zajęcia jest zgłaszanie nieprawidłowości występujących w procesie kształcenia bezpośrednio przełożonemu lub Pełnomocnikowi ds. SZJK celem podjęcia działań naprawczych. W wyniku przeglądu systemu zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale za rok akademicki 2014/2015 zwrócono uwagę, iż procedura *P-RIE-4 Obowiązki prowadzących zajęcia dydaktyczne* nakłada na prowadzącego przedmiot obowiązek prowadzenia i archiwizowania zapisów potwierdzających uzyskanie przez studentów efektów kształcenia. Dopuszczalnym jest archiwizowanie dokumentacji w formie elektronicznej. Taki sposób archiwizacji stwarza niebezpieczeństwo braku możliwości przechowywania danych w sytuacji, gdy prowadzący zajęcia na Wydziale prowadzi jednorazowo bądź przez określony czas, bądź jako prowadzący z zewnątrz. Stwarza to ryzyko braku kontroli nad danymi i nad prawidłowością przechowywania tych danych. Stąd zalecenie, aby kopie dokumentacji przechowywać w jednostce odpowiedzialnej za dany przedmiot.

Weryfikacja efektów kształcenia osiągniętych na praktykach zawodowych odbywa się zgodnie z procedurą *P-RIE-2 – Praktyki studenckie*. Komisja ds. SZJK dokonuje oceny efektów kształcenia osiągniętych na praktykach zawodowych poprzez analizę dokumentacji przebiegu praktyki, w tym sprawozdań z przebiegu praktyki, miejsc odbywania praktyk, itp. Wnioski z analizy informacji nie wykazały zastrzeżeń w tym obszarze.

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

Zespół wizytujący PKA zapoznał się z Raportami z audytu wewnętrznego w poszczególnych katedrach, których przedmiotem była także ocena procesu weryfikacji efektów kształcenia. W

ramach działań doskonalących wprowadzono kontrolę katalogów ocen cząstkowych, ujednolicono formę katalogu ocen, w szczególności zapisu efektów i ich oceny, dokonano także przeglądu Kart przedmiotów pod kątem aktualności od nowego roku akademickiego.

Kolejną procedurą związaną z weryfikacją efektów kształcenia jest procedura P-RIE-1 *Proces dyplomowania*. Opisane są tu zasady zatwierdzania tematów prac dyplomowych, weryfikacji efektów poprzez proces dyplomowania, a także obowiązki kierującego projektem inżynierskim i opiekuna pracy dyplomowej. Podsumowaniem weryfikacji jest: na studiach pierwszego stopnia – projekt inżynierski, na studiach drugiego stopnia – praca dyplomowa magisterska.

Wszystkie prace magisterskie i inżynierskie podlegają w Dziekanacie sprawdzeniu programem wykrywającym plagiat (system plagiat). Ponadto studenci od pierwszego roku studiów są informowani (na szkoleniu) o obowiązku przestrzegania procedury uczelnianej PU6 *Etyka studentów, doktorantów i prowadzących zajęcia dydaktyczne oraz o konsekwencjach czynów nieetycznych* (m.in. plagiatu). Studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA stwierdzili, iż mają wiedzę dotyczącą funkcjonowania procedur antyplagiatowych.

Elementem Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia i Księgi jakości Kształcenia jest uczelniana procedura PU-11 *Ocena i monitorowanie efektów kształcenia*. W ramach tej procedury Komisja Dydaktyczna dokonuje weryfikacji prac magisterskich i prac inżynierskich. Komisja po każdym roku akademickim ocenia 5 losowo wybranych prac magisterskich oraz 5 losowo wybranych prac inżynierskich z każdego kierunku studiów, w tym także kierunku „mechanika i budowa maszyn”. Prace oceniane są pod kątem zgodności tematu, celów i struktury z efektami kształcenia ustalonymi dla kierunku, tak aby formy i tematyka prac dyplomowych oraz stawiane im wymagania były zgodne z koncepcją i efektami kształcenia oraz dyscyplinami, do którego został przyporządkowany oceniany kierunek.

6.1.4.

Wydział jest uprawniony do potwierdzania efektów uczenia się na kierunku „mechanika i budowa maszyn” zgodnie z warunkami określonymi w art. 170e ust. 1 ustawy - Prawo o szkolnictwie wyższym. Zasady i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zostały określone w Regulaminie potwierdzania efektów uczenia się, przyjętym uchwałą Senatu Politechniki Śląskiej Uchwałą Nr XXX/250/14/15 w dniu 22 czerwca 2015 roku. Zgodnie z ww. regulaminem potwierdzenie efektów uczenia się polega na przeprowadzeniu formalnej procedury weryfikacji posiadanego przez kandydata zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, uzyskanych poza systemem studiów. W regulaminie zamieszczono wzory dokumentów związanych z realizacją tej procedury: Wniosek o przeprowadzenie procedury, Wezwanie Komisji, Protokół Komisji weryfikującej oraz Zaświadczenie o potwierdzeniu efektów uczenia się jak również Umowę o warunkach odpłatności.

Przedstawiciele Wydziału uczestniczyli w wypracowywaniu procedur ogólnouczelnianych. Świadomość nauczycieli akademickich w zakresie przyjętych przez Uczelnię rozwiązań oraz zaangażowanie Władz Wydziału w stworzenie odpowiednich procedur weryfikujących efekty uczenia się nie budzi zastrzeżeń. Obecnie trwają prace nad wdrażaniem procedur określonych w ww. przepisach i objęcie ich wewnętrznym systemem zapewnienia jakości kształcenia.

6.1.5.*

W Uczelni powołano Ośrodek Badania Losów Zawodowych Absolwentów, który w roku akademickim 2012/2013 przeprowadził pierwsze badania ankietowe. Ośrodek analizuje

ankiety wypełnione przez absolwentów w trakcie np. rozdania dyplomów. W procesie opracowania i doskonalenia narzędzia wykorzystywanego w badaniu losów zawodowych absolwentów uczestniczyli przedstawiciele studentów. Wydział aktywnie współpracuje z uczelnianym Ośrodkiem Badania Losów Zawodowych Absolwentów oraz z Biurem Karier Studenckich. Organizacja spotkań studentów z absolwentami Wydziału oraz samych absolwentów pozwala na dodatkowe monitorowanie środowiska absolwentów Wydziału, celem ciągłego doskonalenia procesów kształcenia w aspekcie rynku pracy. Wyniki badań dostępne są w formie raportów, z którymi zapoznawani są studenci. Wnioski są wykorzystywane przy modyfikacji programów studiów, ze szczególnym uwzględnieniem oferowanych specjalności oraz organizacji procesu dydaktycznego. Wnioski z informacji wynikających z monitorowania karier zawodowych absolwentów Jednostki formułowane są w *Planie doskonalenia programów kształcenia dla kierunku mechanika i budowa maszyn*. Badanie losów zawodowych absolwentów przeprowadza się w ciągu sześciu miesięcy, a następnie trzech i pięciu lat od ukończenia studiów. W związku z niewielką zwrotnością ankiet, Wydział przystąpił również do systemu Elektronicznej Platformy Analizy Kompetencji, który jest nowoczesnym narzędziem umożliwiającym rozpoznanie kompetencji poszukiwanych na rynku pracy. System ten umożliwia absolwentom wypowiedzenie się na temat efektów kształcenia. Wnioski płynące z ankiet wypełnionych przez studentów są brane pod uwagę w modyfikacjach programów studiów. Do tej pory Jednostka wprowadziła zmiany dotyczące nowych przedmiotów obieralnych. W Uczelni został także wprowadzony Program Absolwenci Politechniki Śląskiej, który jest skierowany do absolwentów studiów pierwszego, drugiego i trzeciego oraz studiów podyplomowych. Jego celem jest integracja absolwentów z Uczelnią. Uczestnicy programu mają dostęp do informacji o Uczelni, m.in. o jej ofercie edukacyjnej oraz o wydarzeniach i przedsięwzięciach przez nią podejmowanych.

Jednostka posiada system monitoringu losów zawodowych absolwentów. Badanie przewiduje szereg pytań o losy absolwentów po studiach, a także ocenę, z perspektywy czasu, przydatności uzyskiwanych kierunkowych efektów kształcenia podczas wykonywania zawodu. Wyniki są analizowane przez Ośrodek Badań Losów Zawodowych Absolwentów. Informacje z Ośrodka przekazywane są do Dziekanatu Wydziału w formie raportu. Uzyskane dane wykorzystywane są przy doskonaleniu programów studiów, aczkolwiek studenci nie wiedzą, jakie konkretnie zmiany zostały wprowadzone dzięki tym informacjom.

6.1.6.*

Zgodnie z zapisem w Uczelnianej Księdze Jakości Kształcenia w polityce kadrowej stosowane są rozwiązania ustawowe oraz przepisy Statutu Politechniki Śląskiej i Zarządzenia Rektora (tryb zatrudniania i zwalniania nauczycieli akademickich, zasady okresowej oceny nauczycieli akademickich, doksztalcanie się nauczycieli). W dokumencie tym zapisano cele prowadzonej polityki kadrowej. Polityka kadrowa prowadzona na Wydziale ukierunkowana jest na rozwój naukowy wszystkich pracowników, mając również na uwadze dbałość o ich potencjał dydaktyczny.

Podstawowe elementy polityki kadrowej w zakresie kształtowania jakości dydaktyki na Wydziale dotyczą prawidłowości powierzania nauczycielom akademickim zadań dydaktycznych i zgodności tematyki tych zadań z ich specjalnością naukową, okresowej oceny nauczycieli akademickich, monitorowania jakości procesu dydaktycznego poprzez system hospitacji oraz ankietyzacji, stwarzania możliwości podnoszenia kwalifikacji naukowych i dydaktycznych.

Kadra dydaktyczna podlega ocenie w procesie hospitacji prowadzonych zgodnie z procedurą PU8 – *Hospitacje* regulującą zakres, sposób i tryb realizacji hospitacji. Dotyczy ona wszystkich

nauczycieli akademickich. Zdefiniowane są dwa rodzaje hospitacji: planowe i pozaplanowe. W przypadku pozytywnej oceny okresowej dydaktyka oraz pozytywnej oceny z poprzedniej hospitacji nauczyciel akademicki powinien być hospitowany w terminie (co 4 lata profesor tytularny i co 2 lata – pozostali), natomiast nauczyciele akademicy niespełniający tego warunku - co najmniej raz w roku. Protokół z hospitacji jest przedkładany Dziekanowi, który przedstawia sprawozdanie z przeprowadzonych hospitacji na posiedzeniu Rady Wydziału poświęconemu jakości kształcenia. Wyniki hospitacji mają wpływ nie tylko na ocenę nauczyciela akademickiego, ale również na obsadę zajęć dydaktycznych. Zespół oceniający PKA zapoznał się ze sprawozdaniem z hospitacji za rok akademicki 2014/2015. W poszczególnych Katedrach w trakcie hospitacji nie stwierdzono zastrzeżeń. Z oceny wyników hospitacji wynika, iż zajęcia odbywały się poprawnie, poziom merytoryczny zajęć był wysoki. Drobne uwagi dotyczące prowadzenia zajęć przekazano bezpośrednio prowadzącym zajęcia.

Pracownicy naukowo-dydaktyczni podlegają procesowi ankietyzacji zgodnie z procedurą PU9 - *Ankietyzacja*. Na Wydziale przeprowadza się ankietyzację elektroniczną. Samorząd studencki aktywnie uczestniczył w projektowaniu pytań zawartych w kwestionariuszach ankiet, nanosząc na tym etapie tworzenia kwestionariusza swoje uwagi. Ocena nauczycieli akademickich jest powszechna oraz cykliczna, tj. prowadzona wśród wszystkich studentów po zakończeniu poszczególnych modułów. Z punktu widzenia studentów System jest w tym zakresie skuteczny. Oprócz tego jest przeprowadzana wśród studentów ankieta oceniająca pracę Dziekanatu. Działania projakościowe w zakresie polityki kadrowej to także ocena kadry prowadzona przez komisję oceniającą, udział pracowników w konferencjach i szkoleniach zewnętrznych, a także zapobieganie nieetycznym działaniom w procesie dydaktycznym oraz wytyczne postępowania w razie wystąpienia takiego działania (Procedura PU6 – *Etyka studentów, doktorantów i prowadzących zajęcia dydaktyczne*).

Procedury WSZJK zakładają także wspomaganie pracowników w podnoszeniu kwalifikacji, uzyskiwaniu kolejnych stopni naukowych, między innymi stwarzając dogodne warunki do prowadzenia badań naukowych oraz przygotowywania publikacji naukowych.

Na Wydziale i w Uczelni dokonuje się analizy prowadzonej polityki kadrowej odpowiednio na posiedzeniu Rady Wydziału i Senatu wg rocznego kalendarza działań projakościowych pod kątem jakości prowadzonej dydaktyki na ocenianym kierunku. Analiza ta wykazała, iż prowadzona polityka kadrowa spełnia wymagania wynikające z WSZJK, jak również ze wskazanych wyżej przepisów.

6.1.7.

Jednostka stworzyła odpowiednie mechanizmy wykorzystywania wniosków z oceny nauczycieli akademickich dokonywanej przez studentów w ocenie jakości kadry dydaktycznej. Wyniki ankietyzacji stanowią jeden z elementów przeglądu Systemu. Wyniki te wykorzystywane są do opracowywania rankingu pracowników i jednostek prezentowanych na Radzie Wydziału. Wnioski z oceny nauczycieli akademickich dokonywanej przez studentów wykorzystywane są w okresowej ocenie pracownika – przy obsadzie zajęć dydaktycznych oraz w polityce awansowej. Władze Wydziału podejmują na bieżąco odpowiednie działania w odpowiedzi na wyrażone w ankietach opinie pozytywne oraz odpowiednie reakcje na opinie negatywne (np. hospitacja zajęć).

Dziekan przedstawia wyniki z przeprowadzonej ankietyzacji na posiedzeniu Rady Wydziału oraz Rektorowi w terminie jednego miesiąca od daty zakończenia ankietyzacji. Wyniki są przekazywane Uczelnianemu Zarządowi Samorządu Studentów. Wnioski wynikające z badania prezentowane są na posiedzeniu gremiów funkcjonujących w strukturze Systemu, a także są

omawiane na posiedzeniu Senatu. Statystyczne wyniki ankiety publikowane są na stronie internetowej Wydziału w zakładce „Ankietyzacja”.

Wnioski wynikające z analizy informacji płynących ze środowiska studenckiego oraz procesu ankietyzacji wśród studentów formułowane są w *Planie doskonalenia programów kształcenia dla kierunku mechanika i budowa maszyn*. Mają one wpływ na proces doskonalenia i dostosowania programów kształcenia do potrzeb studentów. W wyniku Przeglądu SZJK w roku akademickim 2014/2015 ze względu na niską frekwencję studentów w procesie ankietowania Pełnomocnik Dziekana ds. Ankietyzacji uwzględniając sugestie studentów zaproponowała zmianę dostępu studenta przez System Obsługi Toku Studiów. Poprzednio dość kłopotliwe było dla nich korzystanie z udostępnionych tzw. żetonów (pewien rodzaj hasła, stanowiący długi ciąg znaków, otrzymywany w formie papierowej), które wykorzystywali przy logowaniu do elektronicznego systemu ankietyzacji. Taka zmiana nastąpiła w ankietyzacji semestru letniego. Zwrócono również uwagę na brak zaangażowania Wydziałowego Samorządu Studenckiego w propagowanie ankietyzacji. Przed przystąpieniem do ankietyzacji semestru letniego zaproszono na spotkanie Komisji ds. SZJK Przewodniczącego Wydziałowego Samorządu. W trakcie spotkania ustalono, że rozpropaguje on wśród studentów przez media społecznościowe (facebook, itp.) informacje dotyczące ankietyzacji i jej wyników. Po spotkaniu taka informacja została studentom przekazana. Po opracowaniu, wyniki trafiają 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 zgłoszonych i potwierdzonych krytycznych uwag studentów.

6.1.8.

W Uczelnianej Księdze Zapewnienia Jakości Kształcenia zapisano, że odpowiednie komisje powołane przez dziekanów dokonują okresowej oceny infrastruktury wraz z formułowaniem wniosków dotyczących działań naprawczych. Tryb postępowania, kompetencje i odpowiedzialność poszczególnych jednostek organizacyjnych, w zakresie zarządzania i utrzymania infrastruktury dydaktycznej, określają zarządzenia Rektora oraz regulacje wewnętrzne Dziekana.

Wszystkie uwagi dotyczące bazy dydaktycznej zgłaszane są do opiekunów laboratoriów lub do Dziekana. Komisja powołana przez Dziekana dokonuje okresowej oceny infrastruktury dydaktycznej oraz formułuje wnioski dotyczące uzupełnienia wyposażenia, planu napraw i remontów. Studenci mogą oceniać zasoby materialne wykorzystywane w procesie dydaktycznym w ramach ankietyzacji przedmiotów, gdzie oceniają m.in. dostępność materiałów dydaktycznych. Samorząd Studentów uczestniczył w projektowaniu pytań do ankiety. Ocena jest powszechna oraz cykliczna. Informację uzyskiwane w badaniu są uwzględniane w doskonaleniu infrastruktury dydaktycznej. Uzupełnianie bazy dydaktycznej odbywa się na wniosek pracowników Wydziału i studentów, np.: zamontowano dodatkowe tablice w salach ćwiczeniowych oraz rzutniki, poszerzono bazę sprzętową laboratoriów komputerowych. Działania inwestycyjne oraz remontowe podejmowane są w ramach dostępnych funduszy zgodnie z odpowiednimi zarządzeniami Rektora.

W Uczelnianej Księdze Jakości poświęcono wsparciu studentów trzy punkty. Przy omawianiu pomocy materialnej odwołano się do Regulaminu pomocy materialnej dla studentów Politechniki Śląskiej.

W części poświęconej kołom naukowym powołano się na zarządzenie Rektora na ten temat. Ostatnim punktem jest wsparcie studentów. Zapisano informację o funkcjonowaniu Biura ds.

Osób Niepełnosprawnych, którego celem jest umożliwienie studentom równego dostępu do oferty dydaktycznej Uczelni. W Biurze organizowane są też konsultacje psychologiczne dla wszystkich studentów Uczelni. Procedury WSZJK, które dotyczą problemu wsparcia, to PU10 - *Rozpatrywanie podań i odwołań do Rektora*, procedura wydziałowa Procedura P-RIE-3- *Rozpatrywanie podań i odwołań do Dziekana*, a także *Ankietyzacja* w części dotyczącej oceny funkcjonowania dziekanatu. Z protokołu przeglądu systemu zapewnienia jakości kształcenia za rok akademicki 2014/2015 wynika, iż w wyniku analizy ankiet w omawianym obszarze nie stwierdzono nieprawidłowości.

W ramach systemu wsparcia dla studentów usprawniono elektroniczne kanały informacji dla studentów, tj. utworzono listę kontaktową/mailową do przedstawicieli Samorządu Studenckiego oraz starostów wszystkich grup dziekańskich w celu zasięgnięcia opinii w sprawach dotyczących procesu dydaktycznego np. zasadności ogłoszenia godzin dziekańskich, organizacji wydarzeń na poziomie Wydziału itp. Działaniom tym służy Platforma zdalnej edukacji i jej funkcjonalność, „ankieta” dla przeprowadzania sondaży, a także prowadzenie strony Wydziału na portalu społecznościowym Facebook. Poza tym studenci otrzymują wsparcie w ramach działalności kół naukowych, a także mogą ubiegać się o dofinansowanie wyjazdów na konferencje naukowe.

6.1.9.

Sposób gromadzenia, analizowania i dokumentowania działań dotyczących systemu zapewnienia jakości kształcenia wynika z ustaleń zawartych w procedurach PU1 - *Nadzór na dokumentacją systemu zapewnienia jakości kształcenia* oraz PU2 - *Nadzór nad zapisami Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia*, a coroczne audyty wewnętrzne weryfikują poprawność tych działań na mocy procedury PU4 - *Przegląd Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia* oraz co dwa lata audyty przeprowadzane przez Uczelnie na Wydziale (procedura PU3 - *Audyt wewnętrzny*). Załącznik do procedury PU2 określa sposób archiwizacji poszczególnych dokumentów i zapisów Systemu, jak również dotyczy odpowiedzialności personalnej za poszczególne dokumenty i zapisy.

Niektóre zapisy są określone jako poufne (np. wyniki ankietyzacji, hospitacji) i nie są upubliczniane, natomiast dane zagregowane są dostępne publicznie (np. zagregowane wyniki badań ankietowych).

Sposób dokumentowania działań dotyczących zapewniania jakości kształcenia jest omawiany na posiedzeniach Wydziałowej Komisji ds. SZJK. W wyniku przeglądu podjęto działania mające na celu aktualizację procedur i instrukcji zawartych w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia.

Na Wydziale dokonuje się przeglądu opracowanej dokumentacji ilustrującej zakres prac Wydziałowej Komisji ds. SZJK, a także bada się, czy na stronie Wydziału w stosownej zakładce powiązanej z jakością kształcenia umieszcza się wszystkie niezbędne informacje, w tym np. akty wewnętrzne, sprawozdania.

6.1.10.

Weryfikację dostępności i aktualności informacji o programie i procesie kształcenia dla studentów i innych interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych prowadzi Wydziałowa Komisja ds. SZJK. Każdy z prowadzących przedmiot, jak również prowadzący zajęcia, prezentuje treści kształcenia studentom zapisane w kartach przedmiotów na pierwszych zajęciach, podając zarówno literaturę, jak i formę zaliczenia przedmiotu. WSZJK nie zawiera mechanizmów oceny, weryfikacji i sposobów udostępniania przez Wydział informacji dla interesariuszy. Wszelkie niezbędne informacje dotyczące programu kształcenia, a w szczególności karty przedmiotów,

udostępnione są na stronie internetowej Wydziału, a także w Dziekanacie. Studenci mają dostęp do informacji o procedurach obowiązujących na Politechnice Śląskiej (zakładki: *Regulamin Studiów* i *System Zapewnienia Jakości Kształcenia*) oraz na stronach internetowych ocenianego kierunku. Informacje o programie i procesie kształcenia zamieszczone są na stronie internetowej Wydziału i na tablicach informacyjnych Wydziału.

Uzyskane wyniki kształcenia (oceny zaliczające przedmioty) udostępniane są studentom w zakładce System Oceny Toku Studiów (SOTS). Zgodnie z Regulaminem Studiów studenci mają prawo do uzyskiwania od prowadzącego zajęcia dydaktyczne informacji na temat swoich postępów w kształceniu.

Jednostka zapewnia studentom dostęp do informacji o treściach związanych z procesem kształcenia, harmonogramach zajęć, organizacji roku akademickiego, zajęciach dydaktycznych. Na stronie internetowej umieszczone są ogólnodostępne informacje dotyczące procesu kształcenia, takie jak: karty przedmiotów, plany studiów, efekty kierunkowe i przedmiotowe, sposoby ich weryfikacji. W opinii studentów wprowadzone rozwiązania są skuteczne w kontekście zapewniania dostępu do informacji o programie i procesie kształcenia. Ponadto studenci wypełniają powszechnie i cyklicznie ankietę dotyczącą satysfakcji ze studiowania oraz oceny pracy Dziekanatów. Wyniki są analizowane i w formie raportu podawane do publicznej wiadomości.

6.2.

Ocenę skuteczności prowadzenia wewnętrznego systemu zapewnienia jakości dokonuje się w oparciu o procedurę uczelnianą PU4 *Przegląd systemu zapewnienia jakości kształcenia*. Na podstawie prowadzonych analiz i badań corocznie przygotowywane są raporty z funkcjonowania Wydziałowego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia. Danymi, na podstawie których dokonywany jest przegląd są m.in.: wyniki audytów wewnętrznych, wyniki ankietyzacji i hospitacji, zidentyfikowane niezgodności oraz podjęte działania korygujące i zapobiegawcze. Za przygotowanie raportu odpowiada Pełnomocnik Dziekana ds. SZJK. Raporty przedstawiane są do dalszej analizy Uczelnianej Radzie ds. SZJK, która formułuje wnioski końcowe wraz z zaleceniami. Rada przedstawia na posiedzeniu Senatu sprawozdanie z wyników przeglądu systemu i oceny jego efektywności.

W jednostkach organizacyjnych Uczelni przeprowadza się audyty wewnętrzne Systemu. Raport z audytu przekazywany jest władzom Wydziału, wyniki omawiane na posiedzeniu Senatu. Do każdej niezgodności opisanej w raporcie z audytu podejmowane są działania korygujące i zapobiegawcze. Skuteczność systemu jest identyfikowana poprzez działania doskonalące:

- dokonano uzupełnienia składu audytorów wydziałowych tak, aby znajdowały się tam osoby reprezentujące wszystkie jednostki,
- w roku akademickim 2014/2015, zgodnie z zaleceniami Uczelnianej Rady ds. SZJK o konieczności podjęcia działań mających na celu zwiększenie liczby ankiet maksymalnie wydłużono czas, w którym studenci mogli wypełnić ankietę. Działanie to dało efekt w postaci zwiększonej o 94% liczby wypełnionych ankiet w stosunku do semestru zimowego 2013/2014,
- przegląd systemu SZJK (za rok 2014/2015) i uczelniany audyt wewnętrzny wykazały, iż należy zweryfikować procedurę Procedura P-RIE-2 – *Praktyki studenckie* pod względem zgodności z regulaminem praktyk studenckich. Z założenia procedura wydziałowa nie może być powieleniem zapisów uczelnianych lecz powinna doprecyzować lub wprowadzić charakterystyczne dla Wydziału zasady postępowania w zakresie praktyk,
- w związku z nielicznym udziałem studentów procesie ankietyzacji zrealizowano działania

mające na celu propagowanie wśród studentów, np. przez zaangażowanie Samorządu Studenckiego, informowanie o ankietyzacji przez portale społecznościowe, jak i informowanie studentów rozpoczynających studia na Wydziale,

- prowadzone są szkolenia dla pracowników w zakresie systemu zapewnienia jakości kształcenia. Szkolenie obejmowało sprawy związane z wprowadzonymi i zatwierdzonymi zmianami w Uczelnianej Księdze Jakości Kształcenia oraz w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia. Podczas spotkania zaprezentowany został w formie prezentacji „Przewodnik po dokumentacji Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia”, następnie przesłany pracownikom i doktorantom katedry,
- uczelniany audyt przeprowadzony w październiku 2015 r. wykazał, iż wzorowo prowadzona jest dokumentacja związana z procedurą PU7 – - *Obowiązki prowadzących zajęcia dydaktyczne*, która pozwala na dotarcie do kart przedmiotów związanych z danym kierunkiem, stopniem i formą kształcenia. Karty przedmiotu są w oryginale archiwizowane w jednostkach odpowiedzialnych za przedmiot, natomiast ich kopie posegregowane według klucza – kierunek studiów/forma studiów/poziom studiów/program studiów/semestr – dają przejrzysty obraz dokumentacji,
- na Wydziale podejmowane są działania mające na celu aktywizowanie studentów w funkcjonowanie systemu, np. przeprowadzono ankiety wśród studentów pierwszego stopnia, aby mogli się oni wypowiedzieć na temat, jakich przedmiotów pragną się uczyć na drugim stopniu, tak, żeby zaspokojone zostały ich potrzeby i oczekiwania, związane np. nabyciem nowych umiejętności i wiedzy. Biorąc pod uwagę oczekiwania i potrzeby studentów, zdecydowano się na otwarcie dodatkowej specjalności w ramach drugiego stopnia kierunku *biotechnologia*. O wyborze nowej specjalności (w ramach proponowanych) zdecydowali studenci. W ankiecie wzięło udział 69 respondentów (ponad 70% studentów kierunku *biotechnologia* z semestrów: 3, 4 i 5). Wybór dodatkowych przedmiotów (i ich treści) na tej specjalności także został dokonany w oparciu o ocenę studentów. Podobne badanie przeprowadzono na kierunku *ochrona środowiska*.

Na podstawie przeprowadzonej rozmowy z członkami Komisji, władzami Wydziału, przedstawionej dokumentacji, można stwierdzić, iż nadzór nad skutecznością wewnętrznego systemu zapewnienia jakości jest prowadzony systematycznie raz w roku. Przeprowadzone oceny pozwalają na udoskonalenie narzędzi oceny jakości wykorzystywanych przez Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości Kształcenia.

3. Uzasadnienie

Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki został wdrożony i jest udoskonalany. W Uczelni i na Wydziale opracowano odpowiednio Uczelnianą i Wydziałową Księgę Jakości Kształcenia, które określają przejrzystość procedury, strukturę organizacyjną oraz funkcje poszczególnych jego elementów, jak również podział kompetencji.

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

Weryfikacja form i metod stosowanych w realizacji osiągniętych przez studentów efektów kształcenia odbywa się na każdym etapie kształcenia i na wszystkich rodzajach zajęć. System zapobiega plagiatom i wspomaga ich wykrywanie

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

Oceniając rolę Systemu w zakresie wsparcia prowadzonej polityki kadrowej można przyjąć, iż spełnia przypisane mu zadania. Polityka kadrowa jest dostosowana do potrzeb wynikających z obsady zajęć. Stosowane są ankiety oceniające nauczycieli na wszystkich poziomach i formach studiów oraz prowadzone są hospitacje zajęć dydaktycznych. Wyniki tych ocen są brane pod uwagę przy obsadzie zajęć w kolejnych cyklach. W ramach WSZJK prowadzona jest ocena zasobów materialnych, w tym infrastruktury dydaktycznej, zasobów bibliotecznych oraz środków wsparcia studentów. Wyniki tej oceny umożliwiają formułowanie uwag i zaleceń, na podstawie których podejmowane są działania doskonalące. WSZJK zawiera także zasady gromadzenia, analizowania i dokumentowania działań dotyczących zapewnienia jakości kształcenia, a także dostępności i aktualności informacji o programach studiów, zakładanych efektach kształcenia, organizacji i procedurach toku studiów. Stworzono procedury i narzędzia umożliwiające monitorowanie i okresową ocenę działania Systemu.

WSZJK tworzy strukturę pozwalającą na budowę kultury jakości na wizytowanym kierunku, stwarza warunki dla zapewnienia systematyczności przeprowadzanych ocen i analiz osiąganych efektów kształcenia, stanowiących podstawę doskonalenia programu kształcenia.

4. Zalecenia

Zaleca się wprowadzenie mechanizmów oceny, weryfikacji i sposobów udostępniania studentom informacji o programie i procesie kształcenia.

Odniesienie się do analizy SWOT przedstawionej przez jednostkę w raporcie samooceny, w kontekście wyników oceny przeprowadzonej przez zespół oceniający PKA

Jednostka wskazała następujące mocne strony:

- ✓ silną kadre naukową z dużą liczbą profesorów tytularnych
- ✓ bardzo dobre zaplecze laboratoryjne
- ✓ szerokie spektrum kompetencji tematycznej pracowników Wydziału
- ✓ wysokie standardy kształcenia

Do słabych stron Jednostka zaliczyła:

- ✓ rosnący wiek kadry naukowej wynikający z ograniczonej możliwości przyjmowania nowych pracowników
- ✓ przeciążenie pracowników obowiązkami administracyjnymi
- ✓ ograniczone środki finansowe na szybkie odtwarzanie technicznie wyeksploatowanej infrastruktury laboratoryjnej
- ✓ lokalizację Wydziału w zbyt dużej liczbie budynków

Zespół Oceniający podziela przedstawioną analizę SWOT w zakresie wymienionych aktywności Jednostki.

Jednostka widzi szansę rozwoju w:

- ✓ lokalizacji Wydziału w regionie wysoko- uprzemysłowionym z licznymi ośrodkami przemysłowymi i jednostkami badawczymi
- ✓ dobrej współpracy Wydziału z otoczeniem przemysłowym i usług branżowych
- ✓ wysokiej pozycji naukowej Wydziału w ocenie KEJN
- ✓ wysokiej pozycji dydaktycznej Wydziału według rankingów organizowanych przez media niezależne

Do zagrożeń Jednostka zaliczyła:

- ✓ niską widoczność Uczelni, przez to Wydziału wśród uczniów szkół średnich
- ✓ niż demograficzny utrudniający nabór dobrych kandydatów na studia
- ✓ wysoką konkurencję ze strony mocnych ośrodków we Wrocławiu i Krakowie
- ✓ zbyt niskie środki finansowe ze strony MNiSzW
- ✓ stosunkowo niską atrakcyjność Gliwic jako miasta – ośrodka akademickiego

Zespół Oceniający podziela opinię wyrażoną przez Jednostki.

Dobre praktyki

dr hab. inż. Dorota Kulikowska

Przewodnicząca Zespołu Oceniającego