

**RAPORT Z WIZYTACJI
(profil ogólnoakademicki)**

dokonanej w dniach 8-10 maja 2017 r.

na kierunku „mechatronika”

prowadzonym na Wydziale Samochodów i Maszyn Roboczych

Politechniki Warszawskiej

Warszawa, 2017

4 Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej.....	4
1.2. Informacja o procesie oceny	4
2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku.....	5
3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej	7
4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej.....	8
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni.....	8
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1	8
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	12
Dobre praktyki	12
Zalecenia	12
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	13
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2.....	13
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	22
Dobre praktyki	23
Zalecenia	23
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	24
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	30
Dobre praktyki	32
Zalecenia	32
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	34
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4.....	34
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	38
Dobre praktyki	39
Zalecenia	39
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia.....	40
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5.....	40
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	43
Dobre praktyki	43
Zalecenia	43
Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia	44
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6.....	44
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	48
Dobre praktyki	48

Zalecenia	48
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	49
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7.....	49
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	53
Dobre praktyki	54
Zalecenia	54
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia	55
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8.....	55
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	57
Dobre praktyki	57
Zalecenia	57
8. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.....	58
Załączniki:	59
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia.....	59
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	60
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych.....	64
Załącznik nr 4. Wykaz nauczycieli akademickich, którzy mogą być zaliczeni do minimum kadrowego kierunku (spośród nauczycieli akademickich, którzy złożyli oświadczenie o wyrażeniu zgody na zaliczenie do minimum kadrowego).....	80
Załącznik nr 5. Wykaz nauczycieli akademickich, którzy nie mogą być zaliczeni do minimum kadrowego kierunku (spośród nauczycieli akademickich, którzy złożyli oświadczenie o wyrażeniu zgody na zaliczenie do minimum kadrowego).....	81
Załącznik nr 6. Wykaz modułów zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa	81
Załącznik nr 7. Informacja o hospitolowanych zajęciach i ich ocena	82

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: prof. dr hab. inż. Tadeusz Skubis, członek PKA

członkowie:

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

1.2. Informacja o procesie oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku „mechatronika” prowadzonym na Wydziale Samochodów i Maszyn Roboczych Politechniki Warszawskiej została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2016/2017. Komisja po raz pierwszy oceniała jakość kształcenia na wizytowanym kierunku.

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

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

2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku

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

Nazwa kierunku studiów	Mechatronika
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	Studia pierwszego i drugiego stopnia
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	Stacjonarne i niestacjonarne
Nazwa obszaru kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek (w przypadku, gdy kierunek został przyporządkowany do więcej niż jednego obszaru kształcenia należy podać procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z tych obszarów w liczbie punktów ECTS przewidzianej w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia)	Obszar nauk technicznych
Dziedziny nauki/sztuki oraz dyscypliny naukowe/artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia na ocenianym kierunku (zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011 w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065)	Dziedzina nauk technicznych, dyscypliny: budowa i eksploatacja maszyn, mechanika
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	Studia pierwszego stopnia, stacjonarne – 7 semestrów, 210 punktów ECTS Studia pierwszego stopnia, niestacjonarne – 7 semestrów, 210 punktów ECTS Studia drugiego stopnia, stacjonarne – 3 semestry 91 punktów ECTS Studia drugiego stopnia, niestacjonarne 3 semestry 91 punktów ECTS
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	Studia pierwszego stopnia: 1. Mechatronika pojazdów; 2. Mechatronika maszyn roboczych; 3. Mechatronika pojazdów i maszyn roboczych 4. Konstrukcje inteligentne Studia drugiego stopnia 1. Mechatronika pojazdów; 2. Mechatronika maszyn roboczych.
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	Studia pierwszego stopnia - inżynier Studia drugiego stopnia - magister inżynier

Liczba nauczycieli akademickich zgłoszonych do minimum kadrowego	16 nauczycieli akademickich, w tym 16 osób do minimum kadrowego studiów pierwszego stopnia oraz 14 osoby do minimum kadrowego studiów drugiego stopnia	
Liczba studentów kierunku	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
	studia pierwszego stopnia - 350 studia drugiego stopnia - 38	studia pierwszego stopnia - 153 studia drugiego stopnia - 15
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	Studia pierwszego stopnia	Studia drugiego stopnia
	2925	1245

3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej

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

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

Tabela 1

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

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

4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

1.1. Politechnika Warszawska posiada uchwalone przez Senat misję (uchwała Senatu PW nr 87/XLIV/2000) oraz strategię rozwoju (uchwała Senatu PW nr 289/XLVII/2011) zawierające cele polityki jakości. Zasadniczym celem kształcenia, zapisanym w misji, jest odpowiednie przygotowanie przyszłych elit społecznych, przez kształtowanie nie tylko umysłów studentów, ale i właściwych inżynierom postaw twórczych, przez przekazywanie im zarówno wiedzy jak i umiejętności.

Nauczanie na kierunku „mechatronika” wpisuje się w misję i strategię Uczelni przez profesjonalne kształcenia wysokiej klasy specjalistów, ludzi o rozległych horyzontach, świadomych swych przekonań, z jednoczesnym uwzględnieniem istniejących potrzeb ze strony społeczeństwa oraz gospodarki. Absolwent tego kierunku studiów dysponuje nie tylko szeroką wiedzą i umiejętnościami w obszarze mechaniki, budowy i eksploatacji maszyn, elektrotechniki oraz automatyki i robotyki, ale jest również specjalistą w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji systemów i układów mechatronicznych maszyn roboczych oraz pojazdów samochodowych.

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

Koncepcja kształcenia na wizytowanym kierunku oparta jest na obowiązujących do roku 2012 standardach określonych przez MNiSW, jednakże zarówno przy jej opracowywaniu jak i bieżącej realizacji uwzględniane są doświadczenia ze współpracy z krajowymi i zagranicznymi partnerami przemysłowymi, naukowymi i edukacyjnymi jak i wnioski z obserwacji międzynarodowych wzorców kształcenia w zakresie mechatroniki, w tym realizowanych na takich uczelniach jak University of Waterloo (Kanada), Fachhochschule Koln (Niemcy) czy Universite de Lille (Francja).

Kierunek „mechatronika” został uruchomiony na WSiMR, na I i II stopniu kształcenia w roku 2007. W procesie ustalania koncepcji kształcenia biorą udział zarówno interesariusze zewnętrzni jak i wewnętrzni. W latach 2013-2014 przeprowadzono szerokie badania dotyczące zgodności oczekiwań pracodawców z ofertą dydaktyczną Wydziału w ramach Panelu Ekspertów Politechniki Warszawskiej. Wszystkie efekty kształcenia kierunku „mechatronika” przedstawione pracodawcom zostały ocenione jako prawidłowe i zgodne z ich oczekiwaniami. Przedstawiciele pracodawców, z którymi Wydział prowadzi wieloletnią współpracę, tacy jak: GE Company Polska Sp. z o.o., Scania Polska S.A., Renault Truck Polska Sp. z o.o., FLSmidth MAAG Gear Sp. z o.o., Faurecia Automotive Polska S.A.; Miejskie Zakłady Autobusowe Sp. z o.o. w Warszawie, MOTOEXPERT S.C., Volvo Group Trucks Poland, wchodzą także w skład Rady Patronackiej utworzonej przy Jednostce. Przyjęta na Wydziale Samochodów i Maszyn Roboczych koncepcja kształcenia zakłada aktywną współpracę z przedstawicielami

pracodawców, m.in. w zakresie doradztwa odnośnie kierunków rozwoju inżynierii mechanicznej i wynikających stąd tematów badawczych oraz kierunków kształcenia, przekazywania informacji nt. kompetencji absolwentów, realizowania tematów prac dyplomowych zgłoszonych przez przemysł, ustalania miejsc praktyk, prowadzenia zajęć ze studentami, wspieranie działalności studenckich kół naukowych, angażowania ich w konkurs na najlepszą pracę magisterską. Firmy reprezentowane w Radzie patronackiej a także inne zgłaszają władzom Wydziału tematy badawcze związane z kierunkiem mechatronika. Partnerzy przemysłowi mają możliwość zgłaszania oczekiwań odnośnie kształcenia na kierunku „mechatronika”, a także zgłaszania pożądaných efektów kształcenia.

Wydział utrzymuje bliskie kontakty ze swoimi absolwentami w ramach aktywnie funkcjonującego Klubu Absolwenta. Na spotkaniach odbywających się kilka razy w roku prezentowane są zarówno osiągnięcia absolwentów jak i nowości techniczne pokrewne profilowi Wydziału Ponadto spotkania te są doskonałym źródłem informacji nt. oczekiwanych oraz nabytych kompetencji i umiejętności absolwentów.

Interesariusze wewnątrzni (nauczyciele akademicy i studenci) uczestniczą w kształtowaniu koncepcji kształcenia poprzez udział w posiedzeniach Komisji Programowo-Dydaktycznej oraz Rady Wydziału. Realizowany jest w ten sposób jeden z podstawowych celów strategicznych Uczelni i Jednostki, a mianowicie „dostosowanie kompetencji absolwentów do potrzeb gospodarczych i społecznych oraz kształtowanie tych potrzeb”.

1.2. Wydział Samochodów i Maszyn Roboczych posiada pełne prawa akademickie w dyscyplinach mechanika oraz budowa i eksploatacja maszyn. Nauczyciele akademicy prowadzą badania naukowe w zakresie obszaru wiedzy, dziedziny i dyscyplin naukowych, do których został przyporządkowany kierunek kształcenia „mechatronika” i odnoszą się efekty kształcenia. Badania te mają charakter interdyscyplinarny i odzwierciedlający cechy ocenianego kierunku, a szczególnie cenne są uzyskiwane przy tym patenty. Obejmują one szerokie spektrum analiz, badań oraz syntez systemów mechatronicznych stosowanych w pojazdach i maszynach roboczych. Wiele uwagi poświęca się badaniom związanym z problemami odzyskiwania i kogeneracji energii. Prowadzone są również badania nad szeroko rozumianymi systemami diagnostycznymi. Opracowywane są innowacyjne rozwiązania, w których szczególne miejsce zajmują zagadnienia uszkodzeniowo zorientowanego sterowania na bazie pozyskanej informacji diagnostycznej. Odrębnym i ważnym obszarem są badania nad pojazdami autonomicznymi, w tym w szczególności poruszającymi się po wyznaczonym torze z koniecznością omijania przeszkód. Rozwijane są również badania nad kształtowaniem klimatu wibroakustycznego z wykorzystaniem inteligentnych systemów ukierunkowanych na ograniczenie poziomu drgań oraz hałasu maszyn i pojazdów.

Zespół Oceniający PKA zapoznał się z wykazem kilkunastu projektów badawczych, krajowych i międzynarodowych, realizowanych w ostatnich latach. Zakres tematyczny prowadzonych w nich badań jest związany głównie z dyscyplinami mechanika oraz budowa i eksploatacja maszyn. W badania te angażowani są studenci ocenianego kierunku. O poziomie prowadzonych badań świadczą m.in. awanse naukowe pracowników Wydziału. W latach 2012 – 2017, związani z ocenianym kierunkiem, pracownicy Jednostki uzyskali 3 tytuły naukowe profesora, 7 stopni naukowych doktora habilitowanego oraz 8 stopni naukowych doktora. Realizowane prace badawcze, ze względu na możliwości aplikacyjne oraz innowacyjność, są również doceniane przez otoczenie przemysłowo-gospodarcze oraz stowarzyszenia techniczne. Potwierdzają to przyznane pracownikom Wydziału nagrody związane z działalnością naukową.

Wydział prowadzi wieloletnią współpracę naukowo-badawczą opartą na umowach bilateralnych z takimi ośrodkami jak: Politechnika Turyńska i CR FIAT we Włoszech (napędy hybrydowe i elektryczne), Beijing Institute of Technology w Pekinie (pojazdy elektryczne i hybrydowe). Pracownicy Wydziału prowadzą także współpracę naukową w ramach kontaktów

nieformalnych z partnerami zagranicznymi z: Laboratorium Mechaniki Uniwersytetu Nauk i Technologii w Lille (Francja), Szkoły Inżynierskiej ENSAIT w Roubaix (Francja), Instytutem Matematyki Uniwersytetu w Rostocku (Niemcy), AVL Graz (Austria), Kongju National University (Korea Płd.), Division of Automotive & Mechanical Engineering, University of Waterloo (Kanada) oraz ENS Bourges (Francja).

Związki pomiędzy tematyką prowadzonych badań naukowych a programem kształcenia są wyraźne. Działalność naukowo-badawcza jest ściśle powiązana z procesem dydaktycznym poprzez rozbudowę infrastruktury laboratoryjnej o stanowiska badawcze wytworzone w trakcie realizacji projektów badawczych. Efekty prac badawczych znajdują także odzwierciedlenie w bieżącej aktualizacji treści merytorycznych przedmiotów, a uzyskane doświadczenia wykorzystywane są podczas realizacji zajęć projektowych, prac przejściowych i dyplomowych. Przykładem oddziaływania wyników badań naukowych na koncepcję kształcenia mogą być zmiany w programach kształcenia prowadzonych specjalności, które dokonano w czerwcu 2014 roku. Realizacja wspólnych projektów badawczych z Przemysłowym Instytutem Maszyn Rolniczych w Poznaniu oraz z Centralnym Laboratorium Kryminalistycznym Policji w Warszawie zainicjowała wprowadzenie kilku nowych przedmiotów, takich jak: Techniki komputerowe - Pracownia, Wprowadzenie do systemów mikroprocesorowych, Podstawy MES. Ponadto Jednostka przywiązuje dużą wagę do zapewnienia studentom możliwości poszerzania wiedzy i rozwijania swoich umiejętności poprzez udział w prowadzonych projektach badawczych. Studenci uczestniczą w nich realizując prace przejściowe i dyplomowe, publikując wspólne z pracownikami artykuły naukowe (7 opublikowanych w czasopiśmie krajowych i zagranicznych w latach 2013-2016), a także uczestnicząc w działaniach podejmowanych przez Studenckie Koła Naukowe.

1.3. Uchwałą Senatu PW nr 303/XLVIII/2015 z dnia 20.05.2015 r. kierunek „mechatronika” został przyporządkowany do obszaru nauk technicznych, dziedziny nauk technicznych i dyscyplin naukowych mechanika oraz budowa i eksploatacja maszyn. W aktualnie obowiązujących programach kształcenia, na obu poziomach studiów, sformułowane efekty kształcenia odnoszą się do ww. dyscyplin naukowych, uwzględniając ich zakres wiedzy i stosowane metody badawcze. Zostały one zatwierdzone uchwałą Senatu PW nr 476/XLVII/2012 z dnia 23.05.2012 r. w sprawie określenia efektów kształcenia dla studiów I i II stopnia dla kierunku „mechatronika” na Wydziale Samochodów i Maszyn Roboczych.

Celem kształcenia na wizytowanym kierunku w zakresie studiów pierwszego stopnia jest przygotowanie absolwenta do podjęcia pracy związanej z wytwarzaniem, eksploatacją i sterowaniem mechatronicznymi samochodami, ciągnikami, pojazdami specjalnymi i maszynami roboczymi. Absolwent studiów I stopnia dysponuje podstawową wiedzą i umiejętnościami w obszarze kształcenia ogólnego oraz technicznego i posiada umiejętności korzystania w pracy zawodowej z nowoczesnych narzędzi wspomaganych komputerowo procesów: projektowania, wytwarzania, eksploatacji i recyklingu maszyn. Natomiast celem kształcenia na studiach II stopnia jest przygotowanie absolwenta do twórczej pracy w zakresie projektowania, wytwarzania oraz bezpiecznej eksploatacji urządzeń mechanicznych i mechatronicznych pojazdów samochodowych, ciągników, maszyn budowlanych i specjalnych. Absolwent studiów II stopnia jest przygotowany do rozwiązywania złożonych interdyscyplinarnych problemów z zakresu mechatroniki. Posiada wiedzę w zakresie ogólnym i technicznym na poziomie umożliwiającym pracę w jednostkach naukowo-dydaktycznych oraz badawczo-rozwojowych, na stanowiskach kierowniczych w przedsiębiorstwach przemysłu samochodowego, kolejowego i maszynowego, a także w średnich i małych firmach.

W raporcie samooceny zamieszczono kierunkowe efekty kształcenia i ich odniesienie do obszarowych efektów kształcenia. Efekty te są tożsame dla studiów prowadzonych w formie stacjonarnej i niestacjonarnej. Na podstawie analizy przedstawionych materiałów ZO PKA

stwierdza, że efekty kierunkowe są spójne z efektami obszarowymi, gdyż je uszczegóławiają, określając zakres wiedzy i umiejętności właściwych dla dyscyplin mechanika oraz budowa i eksploatacja maszyn. Na obu prowadzonych poziomach kształcenia zapewniono osiągnięcie efektów związanych z umiejętnościami i kompetencjami społecznymi w stopniu umożliwiającym pozyskanie przez absolwenta odpowiednich umiejętności i kompetencji niezbędnych w działalności badawczej w zakresie dyscyplin mechanika oraz budowa i eksploatacja maszyn. W zbiorze efektów kształcenia przypisanych do studiów I stopnia uwzględniono efekty w zakresie znajomości języka obcego. Przyjęty dla ocenianego kierunku zbiór efektów w pełnym zakresie uwzględnia efekty kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich określonych w stosownych przepisach. Umożliwia on także zdobycie kompetencji niezbędnych do kontynuowania edukacji i działalności absolwenta na rynku pracy.

Szczegółowe cele i efekty kształcenia przedstawiono w kartach opisu modułu/przedmiotu (sylabusach), które są dostępne poprzez system informatyczny PW. Każdy przedmiot/moduł kształcenia ma zdefiniowane unikatowe efekty, które powiązane są z efektami zdefiniowanymi dla kierunku, co umożliwia stworzenie systemu ich weryfikacji. Jednakże przeprowadzona przez ZO PKA ocena sylabusów pokazała, że na obu poziomach studiów występują moduły kształcenia dla których opis przedmiotowych efektów kształcenia zamieszczono w postaci bardzo rozbudowanej. Obszerne, wielozdaniowe zapisy poszczególnych efektów kształcenia, w szczególności w zakresie wiedzy, powielające informacje zawarte w opisie realizowanych treści programowych, utrudniają weryfikację przedmiotowych efektów kształcenia. Dlatego też ZO PKA zaleca rozważenie ich zredefiniowania i zapisu w formie odpowiedniej dla przedmiotowych efektów kształcenia.

W raporcie samooceny Jednostka stwierdza, że projektując program kształcenia położono nacisk, aby wiedza teoretyczna i umiejętności przekazywane przez prowadzącego na wykładzie były następnie rozwijane i utrwalane w ramach zajęć aktywizujących prace studentów, np. podczas ćwiczeń audytoryjnych, laboratoryjnych czy projektowych. W przedstawionych programach nauczania, w większości przypadków jest to realizowane w ramach jednego przedmiotu, dla którego zdefiniowano określone efekty kształcenia.

Jednakże w programach tych znajdują się także moduły kształcenia, dla których przyjęto, że wiedza teoretyczna oraz umiejętności praktyczne są przekazywane w ramach 2 lub 3 niezależnych przedmiotów. Pierwszy przedmiot realizowany tylko w formie wykładu, a drugi i/lub trzeci tylko w formie zajęć laboratoryjnych i/lub projektowych które odbywają się w tym samym i/lub następnym semestrze. Dla każdego z przedmiotów zdefiniowano przedmiotowe efekty kształcenia. Ich analiza wykazuje, iż częste są tu przypadki przypisania do przedmiotu efektów kształcenia trudnych lub niemożliwych do osiągnięcia w ramach przyjętej formy zajęć, np. efektów dotyczących umiejętności na zajęciach wykładowych, albo efektów kształcenia w zakresie pogłębionej wiedzy na zajęciach praktycznych. Powyższe zgłoszono Władzom Jednostki z zaleceniem korekty efektów przedmiotowych, gdyż w obecnej sytuacji utrudnia to weryfikację wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych studenta, jakie nabywa on na poszczególnych przedmiotach prowadzonych w ramach modułu, a także nie tworzy właściwej informacji dla studentów.

W opisie efektów dla pracy dyplomowej, zarówno I jak i II stopnia, pracy przejściowej i seminarium dyplomowego, uwzględniono efekty dotyczące wiedzy ogólnej, rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, aktualnego stanu wiedzy i trendów rozwojowych w projektowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji systemów mechatronicznych pojazdów i maszyn roboczych. Uwzględniono także umiejętność samodzielnego analizowania i wnioskowania, a także identyfikowania i rozstrzygania dylematów związanych z realizacją określonego zadania badawczego.

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

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

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

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

Przedstawiona koncepcja kształcenia, oparta na aktualnych trendach światowych, pozwala osiągnąć założone cele i efekty kształcenia. Wszystkie efekty kształcenia dla kierunku przyporządkowano do obszaru nauk technicznych, a przy ich opracowaniu uwzględniony został aktualny stan wiedzy w dyscyplinach mechanika oraz budowa i eksploatacja maszyn. W opracowywaniu oraz aktualizowaniu programu kształcenia dla kierunku „mechatronika” uczestniczyli przedstawiciele otoczenia gospodarczego.

Tematyka prowadzonych prac naukowo-badawczych jest zorientowana na obszary związane z zainteresowaniami kadry naukowo-dydaktycznej poszczególnych jednostek organizacyjnych Wydziału. Wpływ badań naukowych na treści kształcenia wynika z odpowiedniego doboru nauczycieli akademickich do prowadzenia poszczególnych modułów zajęć.

Dobre praktyki

- Współpraca Wydziału SiMR z Radą Patronacką pozwala konfrontować założone efekty kształcenia z zapotrzebowaniem rynku pracy;
- Planowe i cykliczne pozyskiwanie od absolwentów informacji o dostosowaniu ich kompetencji do potrzeb otoczenia gospodarczego i wykorzystanie ich do doskonalenia koncepcji kształcenia kierunku „mechatronika”;
- Angażowanie studentów w realizację prac badawczych;
- Wspólne publikacje naukowe kadry i studentów.

Zalecenia

- Uproszczenie przedmiotowych efektów kształcenia, zamieszczonych w części sylabusów w postaci wielozdaniowych opisów, poprzez ich przereformowanie do takiej postaci, że jeden opis określa jeden efekt do postaci przyjętej dla przedmiotowych efektów kształcenia;
- Skorygowanie przedmiotowych efektów kształcenia w zakresie umiejętności dla przedmiotów realizowanych tylko w formie wykładów oraz w zakresie wiedzy dla przedmiotów realizowanych tylko w formie zajęć laboratoryjnych i/lub projektowych.

Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia

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

2.2. Skuteczność osiągania zakładanych efektów kształcenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

2.1. Na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia kierunku „mechatronika” program kształcenia oferowany jest w czterech specjalnościach: Mechatronika pojazdów, Mechatronika maszyn roboczych, Mechatronika pojazdów i maszyn roboczych, Konstrukcje inteligentne. Natomiast na poziomie studiów II stopnia, na obu formach studiów, w dwóch specjalnościach: Mechatronika pojazdów oraz Mechatronika maszyn roboczych. W przedstawionych programach studiów I i II stopnia poprawnie określono moduły/przedmioty niezbędne do realizacji efektów kształcenia. Na obu poziomach kształcenia program studiów niestacjonarnych, w zakresie wszystkich grup przedmiotów podstawowych, ogólnych, kierunkowych i specjalnościowych, pokrywa się z programem studiów stacjonarnych.

Czas trwania studiów I stopnia wynosi 7 semestrów na obu formach studiów, a do uzyskania dyplomu ukończenia studiów wymagane jest 210 punktów ECTS. Studia II stopnia, stacjonarne i niestacjonarne, trwają 3 semestry, a liczba punktów konieczna do uzyskania kwalifikacji wynosi 91. Na Wydziale prowadzącym wizytowany kierunek przyjęto, że oszacowania nakładu pracy studenta dokonuje osoba odpowiedzialna za realizację danego modułu/przedmiotu, zwana w dokumentacji „koordynatorem przedmiotu”. Polega ono na określeniu godzinowego nakładu związanego z uczestnictwem studenta w zajęciach wymagających udziału nauczyciela akademickiego oraz przygotowaniem się do zajęć, kolokwiów, egzaminów, itp. Następnie godziny te są sumowane i modułowi/przedmiotowi przypisana jest liczba punktów ECTS z uwzględnieniem założenia, że 1 punkt ECTS to równoważnik 25-30 godzin pracy studenta. Efekty kształcenia i realizacja treści kształcenia zostały opracowane tak, aby student przy poniesieniu nakładu pracy (mierzonego liczbą punktów ECTS) mógł ukończyć studia zgodnie z czasem założonym w Regulaminie Studiów PW.

Do poszczególnych modułów/przedmiotów kształcenia przypisano odpowiednią liczbę punktów ECTS. W programach studiów określono właściwie łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć:

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

Treści kształcenia wszystkich przedmiotów zostały ustalone przez prowadzących w taki sposób, aby możliwe było osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia. Przykładem może być, nabyta w ramach przedmiotu Techniki komputerowe, wiedza z zakresu algorytmów wykorzystywana do nauki języka wysokiego poziomu LabVIEW, który jest używany w przemyśle do budowy układów sterujących i diagnostycznych, co realizuje efekt kierunkowy K_W18 „Zna i rozumie metodykę projektowania elementów systemów

mechatronicznych, a także metody i techniki wykorzystywane w projektowaniu; zna języki opisu sprzętu i komputerowe narzędzia projektowania i symulacji układów i systemów.” Sekwencja przedmiotów w planach studiów na obu stopniach została zaprogramowana właściwie i w taki sposób, że zapewnia studentom osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Wiedza nabywana przez studentów na przedmiotach realizowanych na semestrach wcześniejszych jest wykorzystywana na zajęciach realizowanych później. Ostatni semestr zasadniczo poświęcony jest rozwijaniu efektów kształcenia związanych z pisaniem pracy dyplomowej. Zakres przekazywanych treści programowych zapewnia możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku. Porównawcza analiza treści programowych przedmiotów specjalnościowych oraz tematyki prowadzonych w Jednostce badań naukowych pokazuje ścisłe powiązanie przekazywanych studentom treści programowych z pracami badawczymi zarówno realizowanymi na zamówienie podmiotów zewnętrznych jak i związanymi z rozwojem naukowym kadry. Wzbogaceniu treści przedmiotów specjalistycznych o informacje o najnowszych rozwiązaniach stosowanych w rzeczywistych obiektach, takich jak pojazdy samochodowe i maszyny robocze, sprzyjają cykliczne zajęcia prowadzone przez przedstawicieli otoczenia gospodarczego. Przykładem mogą być, przeprowadzone w minionym roku, wykłady pracowników firm Schaeffeler Polska Sp. z o.o., Volvo Group Trucks Poland czy Fabryki Obrabiarek Precyzyjnych AVIA.

Przedstawione na ocenianym kierunku programy kształcenia umożliwiają prowadzenie procesu dydaktycznego przy pomocy różnych form kształcenia. Stosowane są zarówno tradycyjne jak i nowoczesne, aktywizujące formy pracy ze studentami, które zapewniają studentom osiągnięcie efektów kształcenia. Stosowane są metody podające w ramach wykładów i zajęć pokazowych, problemowe w ramach rozwiązywania ćwiczeń rachunkowych, praktyczne w ramach ćwiczeń laboratoryjnych, praktyk zawodowych, realizacji projektów. W ramach prac przejściowych i dyplomowych stosowane są również metody badawcze. W większości modułów/przedmiotów kształcenia forma prowadzonych zajęć została dobrana poprawnie do określonych dla nich efektów oraz treści kształcenia. Jednakże przeprowadzona przez Zespół Oceniający analiza programów kształcenia i sylabusów pokazała, że na obu poziomach studiów występują przypadki niewłaściwego doboru form kształcenia dla przedmiotów. Dotyczy to tych przedmiotów, do których przypisana jest tylko forma wykładowa, podczas gdy są one prowadzone w formie wykładowo – ćwiczeniowej. W ocenie ZO PKA przy tak dobranej formie realizacji zajęć studenci nie mają możliwości przećwiczenia i utrwalenia przekazywanych treści w ramach ćwiczeń audytoryjnych, laboratoryjnych lub projektowych, przez co efekty kształcenia w zakresie umiejętności nie są w pełni osiągnane. Na studiach I stopnia, stacjonarnych i niestacjonarnych, przykładami takich przedmiotów mogą być: Fizyka I, Fizyka II, Fizyka III czy Układy hydrauliczne i pneumatyczne, a na studiach II stopnia Fizyka IV, Bezpieczeństwo systemów technicznych czy wykłady obieralne definiujące specjalność. Ocenę tę potwierdzili studenci wizytowanego kierunku, zarówno studiów I jak i II stopnia, podczas spotkania z ZO PKA. Studenci wyraźnie podkreślali, że oczekiwaliby większego udziału sprawdzianów umiejętności praktycznych, w przypadkach gdy jest to możliwe. Powyższe zgłoszono Władzom Jednostki z zaleceniem, podjęcia działań zmierzających zarówno do uporządkowania oraz trafnego doboru form prowadzenia zajęć jak i zwiększenia liczby zajęć praktycznych. Ponadto, przypisanie do modułów/przedmiotów właściwych form realizacji zajęć wzmocni możliwość nabycia przez studentów efektów

kształcenia w zakresie umiejętności, w tym kompetencji inżynierskich, a także spójność między formami zajęć, treściami i efektami kształcenia oraz sposobami ich oceny.

Studenci są przygotowywani oraz uczestniczą w badaniach naukowych przede wszystkim w ramach zajęć laboratoryjnych, podczas których mogą brać udział w eksperymentach, uzyskiwać i analizować dane, poznawać przyrządy pomiarowe. Znaczna liczba zajęć o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, seminaria, ćwiczenia), oscylująca wokół 30% ogółu zajęć, podczas których studenci osiągają efekty w zakresie umiejętności, zapewnia ich aktywność w pożądanym stopniu. Efekty kształcenia z zakresu kompetencji społecznych studenci osiągają podczas zespołowego wykonywania czynności przewidzianych zakresem przedmiotu i formą zajęć. Liczebności grup ćwiczeniowych nie przekraczają 30 osób dla zajęć audytoryjnych i 15 dla zajęć laboratoryjnych, co pozwala na osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Potwierdzeniem tej oceny ZO PKA było spotkanie ze studentami podczas którego pozytywnie ocenili oni liczebność grup ćwiczeniowych. Studenci zwrócili jednak uwagę, że na zajęciach laboratoryjnych często zdarzają się przypadki, w których większość grupy biernie uczestniczy w zajęciach, obserwując obsługę sprzętu laboratoryjnego przez prowadzącego zajęcia i/lub pojedyncze osoby z grupy zajęciowej. W ich ocenie, sytuacja taka spowodowana jest przede wszystkim brakiem wystarczającej liczby stanowisk w niektórych laboratoriach, co utrudnia osiąganie umiejętności praktycznych ze względu na ograniczone możliwości samodzielnego wykonywania zadań. Z opinią tą zgodzili się nauczyciele akademicy uczestniczący w spotkaniu z Zespołem Oceniającym. Powyższe zgłoszono Władzom Jednostki podczas wizytacji z zaleceniem takiej zmiany organizacji zajęć, aby zapewnić wszystkim studentom możliwość czynnościowego wykonywania zadań.

Na kierunku „mechatronika”, na studiach I stopnia, w semestrach 3÷5 dla studiów stacjonarnych oraz 2÷5 dla studiów niestacjonarnych, realizowane są zajęcia z języka obcego, którym przypisano odpowiednio 12 i 14 punktów ECTS. Celem nauczania jest poszerzenie posiadanej przez studenta znajomości języka obcego ogólnego o umiejętność posługiwania się słownictwem specjalistycznym charakterystycznym dla danej dziedziny, zgodnej z kierunkiem studiów, przygotowanie do korzystania z obcojęzycznych źródeł w zakresie studiowanego kierunku oraz do posługiwania się językiem obcym w środowisku zawodowym. Na wniosek studenta prodziekan ds. nauczania może wyrazić zgodę na uczestnictwo studenta w przedmiotach ogólnowidziałowych prowadzonych w języku angielskim w ramach kierunku „inżynieria pojazdów elektrycznych i hybrydowych”. Na studiach II stopnia program kształcenia nie przewiduje zajęć z języka obcego. Elementy rozwijania warsztatu językowego w zakresie specjalistycznego słownictwa mają natomiast miejsce podczas pisania pracy dyplomowej, w tym analizy literatury obcojęzycznej, sporządzaniu opisu pracy dyplomowej w języku angielskim.

Zajęcia dla studentów studiów stacjonarnych odbywają się według tygodniowego harmonogramu, umieszczonego na stronie internetowej Wydziału. W ocenie studentów harmonogram ten jest poprawnie skonstruowany, chociaż często zdarzają się kilkugodzinne przerwy w zajęciach danego dnia. Jako największy mankament organizacyjny, studenci wskazują bardzo późne publikowanie semestralnego harmonogramu zajęć, często tuż przed rozpoczęciem planowanych zajęć programowych, pomimo iż § 5 ust. 11 Regulaminu Studiów gwarantuje dostępność rozkładu zajęć na co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem semestru. W opinii studentów utrudnia to organizację czasu własnego, zajęć poza planem studiów oraz powoduje trudności w zapisaniu się na niektóre zajęcia z języków obcych, szczególnie dla języków innych niż angielski, czego studenci muszą dokonać przed publikacją harmonogramu

zajęć. Studenci przydzielani są do grup zajęciowych przez pracowników dziekanatu. W przeszłości sami zapisywali się na zajęcia w systemie USOS, jednak zrezygnowano z tego pomysłu po opiniach studentów, co według nich ułatwiło organizację zajęć. Studenci studiów niestacjonarnych uczęszczają na zajęcia zgodnie z harmonogramem zjazdów, również umieszczonym na stronie internetowej. ZO PKA, po zapoznaniu się z harmonogramem obowiązującym w bieżącym semestrze ocenia, że jest on zgodny z zasadami higieny procesu nauczania.

W programach kształcenia obu poziomów studiów, zarówno stacjonarnych jak i niestacjonarnych, przewidziano 4 – tygodniowe praktyki zawodowe (tzw. przeddyplomowe – I stopień, dyplomowe – II stopień) w wymiarze 160 godzin, którym przypisano 4 punkty ECTS.

Na studiach I stopnia praktyka realizowana jest po 6 semestrze. W uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest odbycie praktyki wcześniej, po uzyskaniu akceptacji pełnomocnika dziekana ds. praktyk i prodziekana ds. studenckich. Praktyki przeddyplomowe realizowane w instytucjach zewnętrznych, pozwalają na zdobycie umiejętności praktycznych potrzebnych na rynku pracy i rozwinięcie treści poznanych na studiach. Miejsce odbycia praktyki student wybiera korzystając z bogatej oferty Wydziału, (dostępnej na stronie internetowej pod adresem <http://www.simr.pw.edu.pl/Strona-glowna-wydzialu-SiMR/Wspolpraca/Praktyki-studenckie>), Biura Karier PW albo znajduje samodzielnie. Opiekunowie praktyk udostępniają bazę miejsc praktyk, która pomaga studentom w poszukiwaniach odpowiednich instytucji. W przyszłości planowane jest poszerzenie bazy o opinie studentów dotyczące odbywania praktyk w danej instytucji. Dobrym przykładem zapewnienia przez Jednostkę miejsca realizacji praktyki zawodowej jest jej odbycie w Miejskich Zakładach Autobusowych Sp. z o.o. w Warszawie. Studenci pracują przy przeglądach i naprawach autobusów, w tym zasilanych LNG, hybrydowych i elektrycznych. Praktyki te są płatne, studenci na podstawie umowy Wydziału z MZA otrzymują za wykonaną pracę wynagrodzenie. Praktyki, realizowane w podmiocie zewnętrznym, odbywają się na podstawie porozumienia pomiędzy dziekanem Wydziału a podmiotem zewnętrznym i indywidualnego skierowania. Praktyka jest zaliczana na ocenę na podstawie sprawozdania z przebiegu praktyki przedstawionego przez studenta, a poświadczonego i zaopiniowanego przez przedstawiciela podmiotu zewnętrznego. Jeżeli sprawozdanie nie budzi zastrzeżeń, to jest zatwierdzane przez pełnomocnika dziekana ds. praktyk oraz prodziekana ds. studenckich, który pełni opiekę organizacyjną nad praktykami. Wydział dopuszcza zaliczenie uznania praktyki zawodowej na podstawie pracy zawodowej studenta, po przedstawieniu zaświadczenia o zatrudnieniu i zakresie świadczonej pracy. W ostatnich latach jest to zjawisko coraz częściej obserwowane u studentów studiów niestacjonarnych. Również student prowadzący działalność gospodarczą może ubiegać się o zaliczenie wykonywanej pracy jako obowiązkowej praktyki, po zweryfikowaniu zgodności wykonywanych prac z efektami określonymi dla praktyki oraz po przedstawieniu aktualnego zaświadczenia o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej. Ponadto możliwe jest też zaliczenie pracy w ramach działalności w Kole Naukowym na poczet praktyki. Do chwili obecnej władze Wydziału nie odnotowały zgłoszeń związanych z brakiem miejsc do zrealizowania praktyk.

Praktyki dyplomowe na studiach II stopnia, realizowane są w czasie trzeciego semestru w Instytutach Wydziału SiMR, i są dostosowane do specjalności wybranej przez studenta oraz związane z pracą dyplomową. Zaliczenia praktyki dokonuje Zastępca Dyrektora Instytutu ds. Dydaktycznych, po przedstawieniu sprawozdania przez studenta.

Studenci obecni podczas spotkania z ZO PKA bardzo pozytywnie ocenili organizację praktyk i wyrazili zadowolenie ze wsparcia oferowanego przez Wydział w tym zakresie. Podkreślali, że praktyki zawodowe pozwoliły im na udoskonalenie umiejętności przydatnych na rynku pracy. Stwierdzili też, że po zakończonych praktykach często otrzymywali oferty pozostania w instytucji przyjmującej.

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

Członkowie ZO przeprowadzili hospitacje zajęć, w których uczestniczyli studenci ocenianego kierunku „mechatronika”. Hospitowano 5 zajęć prowadzonych na studiach I stopnia i 1 zajęcia na studiach II stopnia, w tym 2 wykłady, 3 zajęcia laboratoryjne i 1 zajęcia projektowe. Stwierdzono, że poziom prowadzenia zajęć był adekwatny do przekazania studentom zakładanych efektów kształcenia. Tematyka zajęć była zgodna z sylabusami. Prowadzący zajęcia byli dobrze przygotowani do zajęć. W jednym przypadku wykład był prowadzony w formie seminarium. Warto byłoby rozważyć zmianę formy tych zajęć w sylabusie. Obecnie wykład z danego modułu realizowany jest w semestrze poprzedzającym zajęcia laboratoryjne, co ZO ocenia pozytywnie.

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

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

Na podstawie wyników przeprowadzonych przez ZO PKA hospitacji zajęć należy podkreślić bardzo dobre przygotowanie merytoryczne prowadzących zajęcia. Tematyka wszystkich hospitowanych zajęć była w pełni zgodna z sylabusem przedmiotu.

Zgodnie z zarządzeniem Rektora Politechniki Warszawskiej nauczyciele akademicy zobowiązani są, przez okres dwóch lat od końca semestru w którym odbyły się zajęcia, przechowywać prace pisemne (prace egzaminacyjne, sprawdziany, kartkówki, prace projektowe, przejściowe, prezentacje multimedialne, itp.) oraz wykazy zagadnień egzaminacyjnych, tematów projektowych, itp. Analiza wyników oceny wybranych prac etapowych studentów, na I i II stopniu studiów, pokazuje, iż stosowane metody sprawdzania oraz oceniania efektów kształcenia są adekwatne do zakładanych efektów kształcenia i umożliwiają skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia każdego z zakładanych efektów kształcenia. ZO dokonał przeglądu 2 prac etapowych studentów I stopnia (opracowanie zadań z ćwiczeń tablicowych oraz sprawozdania laboratoryjne) i 1 pracy studenta II stopnia (projekt). Ponadto sprawdzono dokumentację zaliczeniową prac przejściowych oraz ćwiczeń

laboratoryjnych dla całych grup studentów. Stwierdzono, że studenci otrzymali indywidualne tematy, które zostały przez nich opracowane starannie. Dokumentacja prowadzenia przedmiotu i sprawdzania efektów kształcenia była pełna, uporządkowana, wewnętrznie spójna. Była prowadzona wzorowo.

Sprawdzone prace zawierały adnotacje nauczyciela, wskazujące na błędy popełnione przez studentów. Wynika z nich, rzetelność i bezstronność wystawionych ocen. W przypadku prac etapowych realizowanych przez grupy studentów oceny zostały zindywidualizowane. Jednakże, w kilku z przedstawionych prac etapowych brak było śladów weryfikacji, w tym uwag i komentarzy pozwalających na uzasadnienie oceny. ZO PKA zalecił zwiększenie dbałości przy ocenianiu prac przejściowych.

Proces sprawdzania i oceny efektów kształcenia określony jest w kartach przedmiotów. System oceny dostępny jest w regulaminie zajęć, przedstawianym na pierwszych zajęciach w semestrze i obowiązuje przez cały okres trwania zajęć. Studenci podczas spotkania z ZO PKA zwrócili uwagę na występujące niekiedy sytuacje, w których nie otrzymują wystarczającej informacji zwrotnej od nauczycieli akademickich o stopniu osiągnięcia efektów kształcenia. Ma to miejsce zarówno w odniesieniu do sprawdzianów w trakcie semestru jak i sprawdzianów końcowych. Studenci zgłosili też uwagi dotyczące terminowości uzupełniania ocen w systemie USOS przez niektórych prowadzących, co według nich prowadziło lub mogło prowadzić do trudności w zaliczeniu etapu studiów. Zespół Oceniający wysoko ocenia przydatność osiągniętych efektów kształcenia na rynku pracy oraz w dalszej edukacji.

Efekty kształcenia osiągnięte podczas praktyk studenckich sprawdzane są przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk Studenckich na podstawie „Sprawozdania z przebiegu praktyk studenckich”, przygotowywanych przez każdego z uczestników praktyk zgodnie ze wzorem zamieszczonym w Zarządzeniu nr 24/2017 Rektora Politechniki Warszawskiej z dnia 24.04.2017 r. W sprawozdaniach studenci wpisują zadania jakie wykonywali danego dnia praktyki, a realizację każdego z nich potwierdza przedstawiciel podmiotu, w którym praktyka jest odbywana. ZO PKA zapoznał się z przykładowymi sprawozdaniami z przebiegu praktyk i ocenia je jako prawidłowe. W opiniach z przebiegu praktyk znajdują się zapisy potwierdzające uzyskanie przez studenta wiedzy, umiejętności kompetencji społecznych w zakresie znajomości zasad BHP, umiejętności opracowania dokumentacji/sprawozdania z powierzonego zadania, odpowiedzialności za pracę własną oraz umiejętności komunikacji/pracy w zespole.

W Jednostce, zgodnie z wewnętrzną regulacją, osobami uprawnionymi do kierowania pracami dyplomowymi są wszyscy pracownicy posiadający tytuł naukowy profesora lub stopień doktora habilitowanego. Rada Wydziału może upoważnić do kierowania pracami dyplomowymi osoby nie będące samodzielnymi nauczycielami akademickimi, ale w takich przypadkach wyznacza się opiekunów naukowych z grona pracowników Wydziału posiadających tytuł naukowy profesora lub stopień doktora habilitowanego (Uchwała Rady Wydziału Samochodów i Maszyn Roboczych z dnia 22.04.2015 r. w sprawie ustalenia listy osób upoważnionych do kierowania pracami dyplomowymi). W opinii ZO zasada ta przekłada się na właściwy, a w wielu przypadkach wysoki, poziom merytoryczny realizowanych prac dyplomowych, które ściśle odnoszą się do kierunku studiów. Ocena wybranych losowo prac pokazuje, że dyplomanci studiów pierwszego stopnia są dobrze przygotowani do rozwiązywania konkretnych problemów inżynierskich, a drugiego stopnia mają dobrą umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy w różnych zastosowaniach. Należy podkreślić, że w obydwu przypadkach zauważalny jest indywidualny wkład pracy studenta. Wszystkie prace dyplomowe są sprawdzane przez system antyplagiatowy „OSA”. Organizacja procesu dyplomowania na wizytowanym Wydziale określona jest odpowiednimi procedurami i należy ją ocenić bardzo pozytywnie. Egzaminy dyplomowe przeprowadzane są zgodnie z zasadami określonymi w Regulaminie Studiów.

Władze Wydziału podejmują również działania przekładające się bezpośrednio na jakość realizowanych prac dyplomowych. Należy do nich zaliczyć m.in. cyklicznie organizowany konkurs na najlepszą pracę magisterską obronioną na Wydziale SiMR (w bieżącym r.a. odbyła się XX edycja), czy tegoroczny konkurs na najlepszą pracę inżynierską i magisterską związaną z przemysłem motoryzacyjnym, w którym nagrody ufundowały firmy z branży samochodowej. W bieżącym roku akademickim w XX edycji Konkursu na najlepszą pracę magisterską fundatorami nagród w wysokości 16.500 PLN było 10 przedsiębiorstw, (w tym: Exxon Mobile, Bauer Maszyny Polska Sp. z o.o., Parker Hannifin Sp. z o.o., Faurecia Automotive Polska S.A., Baumalog, Bosh Rexroth Sp. z o.o., Miejskie Zakłady Autobusowe Sp. z o.o., Szewczyk Sp. J., Auto-Skaczkowski, Volvo Group Trucks Poland), 3 instytuty naukowe (Przemysłowy Instytut Motoryzacji PIMOT, Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego, Instytut Lotnictwa), Polska Izba Motoryzacji i co również bardzo ważne, profesorowie Wydziału SiMR. Ponadto firmy z otoczenia gospodarczego przekazały na wsparcie Studenckich Kół Naukowych ponad 15.000 PLN. Przedstawiona w trakcie wizytacji dokumentacja potwierdza, że w poprzednich latach wsparcie ze strony interesariuszy zewnętrznych było podobnie aktywne.

Z perspektywy studentów organizacja procesu dyplomowania przebiega sprawnie, a opiekunowie prac dysponują merytoryczną wiedzą i wspierają studentów podczas pisania pracy dyplomowej. Znaczące osiągnięcia dyplomanta powstałe w ramach realizacji pracy dyplomowej są udostępniane/prezentowane społeczności Wydziału, w szczególności te, które zostały dostrzeżone i nagrodzone w konkursach organizowanych corocznie przez Wydział z udziałem przedstawicieli przemysłu.

ZO sprawdził 12 prac dyplomowych wykonanych na kierunku „mechatronika”, w tym 7 ze studiów I stopnia i 5 ze studiów II stopnia. Tematyka prac była we wszystkich przypadkach zgodna z kierunkiem. Prace miały charakter analityczno-obliczeniowy lub badawczy, o dużej części praktycznej lub dominującej projektowej. Były one związane z tematyką prac badawczych prowadzonych na Wydziale lub były wykonane we współpracy z zewnętrznymi jednostkami badawczymi. Prace były wnikliwie recenzowane, recenzje były uzasadnione pisemnie. Stwierdzono, że pytania na egzaminie dyplomowym były zgodne z kierunkiem i dotyczyły sprawdzenia efektów kształcenia uzyskiwanych przez studentów.

Wszyscy nauczyciele akademicy Wydziału zobowiązani są do bezstronnego i równego traktowania studentów w trakcie sprawdzania i oceniania efektów kształcenia. Zgodnie ze stosowanymi na Wydziale praktykami, wyniki sprawdzianów powinny zostać podane do wiadomości studenta nie później niż na następnych zajęciach, a wyniki egzaminu w ciągu kilku dni od jego przeprowadzenia tak, aby student miał możliwość wglądu do swojej pracy przed kolejnym terminem. Przypadki zgłaszania nieprawidłowości podczas procesu sprawdzania i oceny zdarzają się niezwykle rzadko. W razie wątpliwości lub stwierdzonych nieprawidłowości dziekan, zgodnie z Regulaminem Studiów, ma prawo z własnej inicjatywy lub na wniosek studenta zarządzić zarówno egzamin jak i zaliczenie komisyjne. Z informacji pozyskanej w trakcie wizytacji wynika, że sytuacje takie mają miejsce, ale są to przypadki jednostkowe w skali semestru.

Jeżeli stwierdzony zostanie fakt niesamodzielnego zdawania egzaminu/sprawdzianu lub korzystanie z niedozwolonych materiałów, to zgodnie z Regulaminem Studiów student traci prawo zaliczania tych zajęć w danym etapie studiów. Podejrzanie o plagiat, zweryfikowane za pomocą systemu antyplagiatowego, powoduje skierowanie sprawy do Komisji Dyscyplinarnej, która może ukarać studenta upomnieniem, naganą, zawieszeniem w korzystaniu z określonych praw studenta lub też wydaleniem z Uczelni.

2.3 Rekrutacja kandydatów na studia na Wydziale Samochodów i Maszyn Roboczych odbywa się według wspólnych zasad obowiązujących na Politechnice Warszawskiej, które są corocznie ustalane odpowiednimi uchwałami Senatu oraz zarządzeniami Rektora Uczelni. Proces

rekrutacji prowadzony jest centralnie przez Biuro ds. Przyjęć/Uczelnianą Komisję Rekrutacyjną, która na stronie internetowej oraz w wyznaczonych gablotach publikuje zasady, kryteria, liczbę miejsc oraz terminy przeprowadzania rekrutacji. Powyższe informacje są dodatkowo zamieszczone na stronie Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej. Procedury rekrutacyjne uchwalane są przez Senat Politechniki Warszawskiej w terminie minimum 15 miesięcy przed rozpoczęciem roku akademickiego, na który prowadzona jest rekrutacja. Limit miejsc na danym kierunku studiów ustala Rektor na wniosek właściwego dziekana. Decyzje o przyjęciu na studia podejmuje Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna. Od podjętej decyzji przysługuje odwołanie do Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej.

Na ocenianym kierunku rekrutacja na studia I stopnia ma charakter konkursu świadectw. Decyzja o przyjęciu na studia podejmowana jest w oparciu o tzw. wskaźnik rekrutacyjny w ramach przyznanego limitu miejsc. Wskaźnik ten uwzględnia, ze współczynnikami wagowymi, punkty za wynik egzaminu maturalnego z matematyki i fizyki (waga 1), informatyki (waga 0.75), chemii i biologii (waga 0.25), języka obcego (waga 0.25). W algorytmie obliczania wskaźnika rekrutacyjnego uwzględniane są odpowiednie współczynniki wagowe dla tzw.: „nowej matury”, „starej matury”, „matury międzynarodowej” oraz świadectw dojrzałości uzyskanych poza polskim systemem oświaty. Algorytm wyliczenia punktów kwalifikacyjnych jest jasno określony i publicznie dostępny. Laureaci i finaliści olimpiad stopnia centralnego są przyjmowani zgodnie z obowiązującymi przepisami. Ponadto bez egzaminu na studia I stopnia przyjmowani są laureaci następujących konkursów, organizowanych przez Jednostkę dla uczniów szkół średnich, „Konkurs wiedzy mechanicznej i mechatronicznej” oraz „Olimpiada wiedzy samochodowej”.

Warunkiem koniecznym przyjęcia na studia II stopnia jest ukończenie studiów I stopnia lub jednolitych studiów magisterskich na kierunku „mechanika i budowa maszyn”, „automatyka i robotyka”, „mechatronika” lub „transport”, oraz posiadanie kompetencji umożliwiających ich podjęcie. Decyzje o przyjęciu na studia II stopnia podejmuje Komisja Rekrutacyjna działająca według zasad ustalonych przez Senat PW. W pierwszym etapie Komisja ocenia czy kandydat aplikujący na studia II stopnia posiada kwalifikacje i kompetencje konieczne do ich podjęcia. Na tym etapie Komisja analizuje złożone dokumenty pod względem formalnym i merytorycznym oraz może zaprosić kandydata na rozmowę kwalifikacyjną. Jeżeli liczba wstępnie zakwalifikowanych osób przekroczy liczbę miejsc to uruchamiany jest drugi etap kwalifikacji, którego procedury obejmować mogą analizę dotychczasowych formalnych i nieformalnych osiągnięć kandydata, rozmowę kwalifikacyjną i egzamin pisemny. Komisja może też zdecydować o konieczności uzupełnienia braków kompetencyjnych ze studiów I stopnia w wymiarze nie większym niż 30 punktów ECTS. Osoby nieprzyjęte na studia, zarówno I jak i II stopnia, mogą skorzystać z trybu odwoławczego. Studenci obecni na spotkaniu nie zgłosili znaczących uwag odnośnie procesu i kryteriów rekrutacji na II stopień studiów

W ocenie ZO PKA procedury i proces rekrutacji są przejrzyste i zapewniają równe szanse w podjęciu kształcenia na wizytowanym kierunku, a liczba przyjmowanych kandydatów jest adekwatna do potencjału dydaktycznego Jednostki i umożliwia właściwą realizację procesu kształcenia.

Na wizytowanym Wydziale na pierwszym roku studiów obowiązuje rejestracja semestralna, zaś na wszystkich pozostałych latach rejestracja roczna. Szczegółowe warunki studiowania (w tym zasady rejestracji) określa Rada Wydziału w podejmowanej w tej sprawie corocznej uchwale. Warunkiem zaliczenia kolejnego semestru jest zaliczenie wszystkich modułów kształcenia umieszczonych w planie studiów dla danego semestru. W przypadku nie osiągnięcia przez studenta efektów kształcenia ww. uchwała przewiduje tzw. „dług punktowy”. W razie otrzymania przez studenta rejestracji warunkowej na dany rok akademicki, musi on w ciągu tego roku wyrównać wszystkie zaległości z roku poprzedniego, gdyż bez spełnienia

tego warunku nie jest możliwe uzyskanie rejestracji na rok następny (§ 14 Regulaminu Studiów w Politechnice Warszawskiej). W opinii Zespołu Oceniającego obowiązujące w Jednostce zasady rejestracji są przejrzyste i umożliwiają właściwą selekcję kandydatów na kolejny etap studiów.

Zasady dyplomowania, w tym wymogi edytorskie pracy dyplomowej, dokumenty wymagane do ukończenia studiów i procedura antyplagiatowa, opublikowane są na stronie internetowej Wydziału. Postęp realizacji pracy dyplomowej jest na bieżąco kontrolowany przez opiekuna pracy dyplomowej. Jeżeli zrealizowane zostaną wszystkie założone cele pracy dyplomowej, to zostaje ona uznana za zakończoną. Procedury związane z oceną zakończonej pracy dyplomowej zawarte zostały w Regulaminie Studiów. W pierwszej kolejności ocenę końcową wystawia opiekun pracy. Oceniana jest zgodność tytułu pracy z jej treścią, wartość merytoryczna, dobór i sposób wykorzystania źródeł literaturowych, trafność i spójność wniosków końcowych, a także układ i redakcja pracy. Wszystkie te czynniki składają się na ocenę końcową. Równoległe pracę sprawdza recenzent, który biorąc pod uwagę wyżej wymienione czynniki, sporządza własną recenzję pracy i wystawia ocenę. Wszystkie prace dyplomowe są sprawdzane przez system antyplagiatowy i wersji elektronicznej zamieszczane w Archiwum Prac Dyplomowych (dostępne pod adresem <https://apd.usos.pw.edu.pl/>). Ocena końcowa na dyplomie wystawiana jest na podstawie oceny ze studiów, która jest równa sumie średniej ważonej wszystkich pozytywnych ocen z przedmiotów z wagą 0.6, oceny z pracy dyplomowej z wagą 0.3 i oceny z egzaminu dyplomowego z wagą 0.1.

Studenci obecni na spotkaniu z ZO, będący jeszcze przed procedurą dyplomowania, przyznali, że zasady przygotowania prac dyplomowych są im znane, dowiadują się o nich ze strony internetowej lub od nauczycieli akademickich, w trakcie wybierania opiekuna i tematu pracy. Studenci studiów II stopnia przyznali, że nie występowały problemy ani ograniczenia dotyczące wyboru opiekuna i tematu pracy inżynierskiej. Zwrócili jednak uwagę na stosunkowo późno przeprowadzanie obron prac inżynierskich, co jest utrudnieniem szczególnie w przypadku osób chcących kontynuować studia II stopnia na innym wydziale lub uczelni.

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

W Uczelni obowiązują szczegółowe zasady potwierdzania w podstawowych jednostkach organizacyjnych efektów uczenia się wprowadzone uchwałą Senatu Politechniki Warszawskiej (uchwała nr 302/XLVIII/2015). Zgodnie z uchwałą, w Jednostce do potwierdzania efektów uczenia się powołano Wydziałową Komisję ds. Potwierdzania efektów uczenia się. Zadaniem Komisji jest - dla każdego modułu wymienionego we wniosku kandydata na studia ubiegającego się o potwierdzenie efektów uczenia się - dokonanie oceny, czy uzyskane przez niego efekty uczenia się odpowiadają efektom kształcenia określonym dla rozpatrywanego modułu. Ocena jest dokonywana na poziomie szczegółowości, odpowiadającym weryfikacji efektów kształcenia osiąganym przez studentów realizujących ten moduł w ramach programu studiów. Metody weryfikacji tych efektów mogą być inne niż stosowane w odniesieniu do studentów. W wyniku weryfikacji potwierdza się zbieżność uzyskanych efektów z efektami

kształcenia określonymi w programie dla danego kierunku poziomu i profilu kształcenia. Na wizytowanym Wydziale dotychczas nie został złożony wniosek kandydata o potwierdzenie efektów uczenia się.

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

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Przedstawione programy studiów, pod względem treści kształcenia, stosowanych metod dydaktycznych oraz metod sprawdzania i oceny efektów kształcenia, są spójne z efektami kształcenia dla kierunku „mechatronika”. Treści kształcenia ujęte w modułach/przedmiotach znajdujących się w przedstawionych programach studiów zapewniają realizację zakładanych efektów kształcenia.

Czas trwania kształcenia i szacowany nakład pracy studentów, mierzony liczbą punktów ECTS, umożliwia studentom osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów kształcenia oraz uzyskanie kwalifikacji i kompetencji odpowiadających realizowanemu poziomowi kształcenia. Programy studiów na ocenianym kierunku są zgodne z warunkami opisanymi w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia.

Programy kształcenia oraz organizacja i realizacja procesu kształcenia na ocenianym kierunku umożliwiają prowadzenie procesu dydaktycznego przy pomocy różnych metod kształcenia. Stosowane są metody umożliwiające osiąganie efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych oraz umożliwiające studentom wprowadzenie w badania naukowe, a następnie czynny udział w nich.

Organizacja procesu kształcenia oraz praktyk zawodowych jest prawidłowa. Praktyce zawodowej przypisano efekty kształcenia, które student powinien zrealizować podczas jej odbywania. Uczelnia dysponuje obszerną bazą przedsiębiorstw z branży mechanicznej, współpracujących z Wydziałem Samochodów i Maszyn Roboczych, które nie tylko deklarują ale są bezpośrednio zainteresowane przyjmowaniem studentów na praktyki, traktując tą formę jako doskonałe źródło wiedzy o przyszłym pracowniku. Zarówno w ocenie ZO PKA jak i studentów organizacja praktyk zawodowych jest jedną z najmocniejszych stron wizytowanego kierunku.

Również treści przewidziane dla kształcenia w zakresie znajomości języka obcego, są spójne z efektami kształcenia zakładanymi dla ocenianego kierunku. Studenci mają możliwość rozwijania wiedzy i umiejętności językowych. Na studiach I stopnia, w ramach lektoratu, mogą wybrać język obcy jakiego chcą się uczyć. Studenci podczas spotkania z Zespołem Oceniającym potwierdzili, że uczęszczają na lektoraty z języków obcych i pozytywnie ocenili ich wpływ na swoją wiedzę oraz umiejętności językowe. Elementy rozwijania warsztatu językowego w zakresie specjalistycznego słownictwa mają również miejsce podczas pisania pracy dyplomowej. Ponadto studenci mają zapewnioną możliwość rozwijania umiejętności językowych poprzez uczestnictwo w programach wymiany międzynarodowej, w tym w ramach programu ERASMUS+.

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

Proces rekrutacji jest przejrzysty i zrozumiały. Zasady i procedury rekrutacji na studia I stopnia zapewniają właściwy dobór kandydatów do podjęcia kształcenia na ocenianym kierunku studiów. Kryteria kwalifikacji na studia II stopnia i wymagania stawiane kandydatom w postępowaniu kwalifikacyjnym są powiązane z obszarem kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek, a także z dziedziną nauki i dyscyplinami naukowymi, wskazanymi jako te, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla tego kierunku. W ocenie ZO PKA obowiązujące procedury rekrutacji nie budzą zastrzeżeń i uwzględniają zasadę zapewnienia równych szans w podjęciu kształcenia na kierunku „mechatronika”.

Zasady rekrutacji na kierunek oraz zaliczania kolejnych etapów studiów i procedury dotyczące dyplomowania są przejrzyste i opublikowane na stronie internetowej Wydziału.

Dobre praktyki

- Wprowadzenie cyklicznych wykładów wygłaszanych przez przedstawicieli przemysłu, jako wzbogacenie treści przedmiotów specjalistycznych.
-
-
- Wprowadzenie zasady, że prace dyplomowe muszą być prowadzone lub nadzorowane przez samodzielnego nauczyciela akademickiego, skutkuje ich wysoką jakością merytoryczną.
- Organizacja, przy wsparciu finansowym interesariuszy zewnętrznych, corocznych konkursów na najlepszą pracę magisterską obronioną na Wydziale SiMR;

Zalecenia

- Podjęcie działań w kierunku zmiany organizacji zajęć laboratoryjnych przez zmniejszenie liczebności zespołów ćwiczących przy poszczególnych stanowiskach laboratoryjnych, tak aby zapewnić studentom możliwość czynnościowego wykonywania zadań.
- Zbadanie opinii studentów dotyczącej ich oczekiwań w zakresie redukcji liczby godzin wykładowych na korzyść zajęć o charakterze praktycznym, co może stanowić cenne wskazówki przy projektowaniu programu studiów I i II stopnia.
- Publikowanie semestralnego harmonogramu zajęć w terminie zgodnym z zapisami Regulaminu Studiów.
- Zwiększenie dbałości o rzetelne ocenianie i weryfikację prac etapowych – prace winny zawierać uwagi i komentarze pozwalające na uzasadnienie oceny.
- Wprowadzenie rozwiązań obligujących prowadzących zajęcia do terminowego uzupełniania ocen końcowych w systemie USOSweb.
- Przeprowadzenie badania opinii studentów, np. po zakończeniu sesji egzaminacyjnej, na temat jakości otrzymywanej od prowadzących zajęcia informacji zwrotnej o stopniu osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia.
- Doskonalenie współpracy z interesariuszami zewnętrznymi w zakresie organizacji i realizacji studenckich praktyk zawodowych.
- Sprawdzenie, czy terminy obron prac inżynierskich nie są utrudnieniem dla osób pragnących kontynuować studia II stopnia na innym wydziale lub uczelni, ewentualnie zaleca się korektę terminów lub ustalenie indywidualnych terminów obron dla takich osób.

Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia

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

3.2. Publiczny dostęp do informacji

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

3.1. Procesy projektowania efektów kształcenia (na poziomie kierunku, specjalności, poszczególnych przedmiotów) i ich zmian, udział w tym procesie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych uregulowane są m.in. w następujących procedurach WSZJK: PR/KSZT-I/03 „Zatwierdzanie nowych efektów kształcenia kierunku studiów, wprowadzanie zmian w obowiązujących efektach kształcenia”, PR/KSZT-I/04 "Tworzenie specjalności kształcenia w ramach kierunku studiów I lub II stopnia", PR/KSZT-I/05 „Uchwalanie nowego programu kształcenia studiów I/II stopnia”, PR/KSZT-I/06 „Uchwalanie zmian w programie kształcenia studiów I/II stopnia”.

Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu kształcenia, a także opis przebiegu decyzyjnego prowadzącego do formalnego zatwierdzenia programu kształcenia określone są także w uchwale Senatu Politechniki Warszawskiej, zawierającej wytyczne do projektowania programu studiów. Uchwała ta zawiera ogólne cele kształcenia wynikające ze strategii uczelni oraz jednostki, nakład pracy studentów i zapewnienie ich progresji w procesie uczenia się, udział interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych w projektowaniu efektów kształcenia, a także zasady uwzględnienia w programie kształcenia doświadczenia oraz wzorców krajowych i międzynarodowych.

Projekt programu kształcenia dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia przygotowuje Komisja Programowo-Dydaktyczna. W jej pracach uczestniczą nauczyciele akademicki reprezentujący różne dyscypliny naukowe, prodziekan ds. nauczania, a także studenci delegowani przez samorząd studentów Wydziału SiMR. Z inicjatywą zmian mogą wystąpić: władze Wydziału, pracownicy naukowo-dydaktyczni, studenci, a także interesariusze zewnętrzni. Inicjatywa zgłaszana jest do Komisji Programowo-Dydaktycznej celem dokonania analizy wstępnej. Pozytywny wynik analizy oraz propozycja opiekuna kierunku są przedstawiane przez przewodniczącego Komisji Programowo-Dydaktycznej Radzie Wydziału. Opiekun kierunku wraz z zespołem opracowuje program kształcenia, przedstawia go Komisji Programowo-Dydaktycznej, a następnie Radzie Wydziału. Program kształcenia, po zasięgnięciu opinii samorządu studenckiego i zaakceptowaniu przez Radę Wydziału, jest następnie zatwierdzony przez Senat.

Podstawą funkcjonowania Systemu są Księgi Jakości opracowane dla Uczelni oraz poszczególnych Wydziałów, w tym Wydziału Samochodów i Maszyn Roboczych. Jednostka zatwierdziła Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia w formie Księgi Jakości, obejmującej zasady dotyczące m.in. tworzenia i doskonalenia programów i weryfikacji efektów kształcenia na określonym kierunku studiów, poziomie i profilu kształcenia, oceniania osiągniętych przez studentów i słuchaczy studiów podyplomowych efektów kształcenia oraz ich dokumentowanie, określania i weryfikacji efektów kształcenia na praktykach studenckich, rekrutacji kandydatów na studia pierwszego i drugiego stopnia oraz studia podyplomowe, doskonalenia kadry dydaktycznej, weryfikacji i doskonalenia zasobów materialnych Jednostki, weryfikacji poziomu naukowego, zlecenia, weryfikacji i realizacji zajęć dydaktycznych, upubliczniania informacji o programach kształcenia, ewaluacji działalności dydaktycznej Jednostki, monitorowania losów zawodowych absolwentów. Za skuteczne realizowanie zadań Wydziałowego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia odpowiedzialna jest Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia.

Interesariusze wewnętrzni uczestniczą w projektowaniu efektów kształcenia i ich zmian przez ich udział w Senacie, Radzie Wydziału, Wydziałowej Komisji ds. Kształcenia,

Uczelnianej Radzie ds. Jakości Kształcenia. Przedstawiciele studentów są obecni z prawem głosu w Senacie Uczelni i Radzie Wydziału. Studenci uczestniczą w projektowaniu efektów kształcenia będąc także członkami komisji powoływanych przez Radę Wydziału oraz przez bieżącą współpracę Kierownictwa Wydziału z Wydziałową Radą Samorządu Studentów. Podczas spotkania z ZO PKA przedstawiciele Samorządu Studenckiego, w tym osoby delegowane do reprezentowania studentów w wymienionych gremiach wyrazili swoją pozytywną opinię o możliwości uczestniczenia studentów w projektowaniu efektów kształcenia. Z przedstawionej podczas wizytacji dokumentacji wynika, iż samorząd studencki opiniuje program i plan studiów. Studenci mogą inicjować zmiany w projektowaniu i realizacji efektów kształcenia oraz przebiegu procesu dydaktycznego. Z przedstawionych dokumentów wynika, że studenci zabierają głos w dyskusji w zakresie zmian programowych. W ich ocenie skutecznym mechanizmem uczestnictwa w procesie projektowania efektów kształcenia są także bieżące nieformalne konsultacje z władzami Wydziału. W ostatnim czasie przedstawiciele Samorządu zaprezentowali wyniki przeprowadzonej ankietyzacji dotyczącej programu studiów, co w przyszłości ma doprowadzić do paneli dyskusyjnych ze studentami przy planowanych zmianach w programie studiów kierunku. Przewodniczący samorządu jest regularnie zapraszany na spotkania kolegium dziekańskiego, samorząd deleguje również przedstawiciela do każdej z komisji dziekańskich.

Na Wydziale wprowadzono ankietę dotyczącą oceny programu studiów skierowaną do studentów. Została opracowana przez Władze Wydziału we współpracy z Samorządem Studentów i jest przeprowadzana drogą elektroniczną. Studenci odpowiadają w niej na pytania dotyczące kolejności realizowanych przedmiotów w planie studiów, pożądanej wiedzy i umiejętności którą studenci zdobywają lub nie w czasie studiów, oceny adekwatności programu studiów do wymagań rynku pracy, proponowanych zmian w programie studiów oraz oceny sposobu prowadzenia zajęć na kierunku. Wnioski z przeprowadzonej ankiety zostały przedstawione przez Samorząd Studentów na posiedzeniu Rady Wydziału i mają w przyszłości być cenną wskazówką w przypadku planowania zmian w programie studiów.

Nauczyciele akademicy mają możliwość uczestniczenia w projektowaniu kształcenia przez modyfikacje treści prowadzonych przez siebie przedmiotów, wybieranie tematyki przedmiotów obieralnych, czy też zgłaszanie nowych przedmiotów prodziekanowi ds. nauczania. Kierownicy zakładów przekazują swoje uwagi i propozycje zmian dyrektorom instytutów podczas posiedzeń kolegiów instytutowych, które następnie przekazywane są kierownictwu Wydziału podczas posiedzeń kolegium dziekańskiego. Nauczyciele akademicy uczestniczą w projektowaniu efektów kształcenia w drodze formalnej, uczestnicząc w pracach Komisji Programowo-Dydaktycznej i w posiedzeniach Rady Wydziału, biorąc udział w pracach powołanych na Wydziale komisji, będąc opiekunami kierunku studiów, opiekunami specjalności, przekazując opinie na wprowadzonym formularzu dotyczącym opinii prowadzącego na temat realizacji efektów kształcenia przez studentów.

W procesie kształtowania koncepcji kształcenia biorą udział interesariusze zewnętrzni. Udział zewnętrznych interesariuszy w tym procesie odbywa się w drodze nieformalnej przez bieżące kontakty pracowników z przedsiębiorstwami, jak i formalnej m.in. poprzez organizację paneli eksperckich. Przedstawiciele pracodawców, z którymi Wydział prowadzi wieloletnią współpracę, wschodzą także w skład utworzonej przy jednostce Rady Patronackiej WSiMR. Rolą Rady jest przekazywanie Kierownictwu Wydziału oczekiwań dotyczących wiedzy i umiejętności przyszłych absolwentów, współpraca w zakresie ustalania tematyki prac przejściowych i dyplomowych, miejsc praktyk, doradztwo w zakresie kierunków rozwoju techniki i wynikających stąd tematów badawczych oraz kierunków kształcenia, pozyskiwanie informacji nt. kompetencji absolwentów oraz studentów uczestniczących w praktykach studenckich.

W latach 2013-2014 prowadzono na Wydziale prace nad zmianami w programie kształcenia studiów pierwszego i drugiego stopnia dotyczących oferowanych specjalności kształcenia. W ich wyniku w czerwcu 2014 roku na posiedzeniu Rady Wydziału, wprowadzono zmiany w programie kształcenia dotychczas prowadzonych specjalności, co skutkowało powołaniem kilku nowych przedmiotów, tj: „Techniki komputerowe - pracownia”, „Wprowadzenie do systemów mikroprocesorowych - laboratorium i wykład”, „Podstawy MES”. Przyczyniła się do tego m.in. realizacja wspólnych projektów badawczych z Przemysłowym Instytutem Maszyn Rolniczych w Poznaniu oraz z Centralnym Laboratorium Kryminalistycznym Policji w Warszawie.

W marcu 2017 roku po przeprowadzeniu oceny pod kątem wykazywanego przez studentów zainteresowania tematyką oferowanych specjalności zniesiono Specjalność „Mechatronika pojazdów i maszyn roboczych”, prowadzoną na pierwszym stopniu studiów. Przyczyną podjęcia takiej decyzji był brak zainteresowania ze strony studentów w okresie kilku ostatnich lat. W okresie kwiecień-maj roku akademickiego 2016/2017 Wydział przeprowadził pilotażowy proces ankietyzacji studentów mający na celu pozyskanie ich opinii na temat oceny stopnia wykorzystania w czasie odbywania praktyk wiedzy i umiejętności nabytych przez studentów ramach dotychczas zrealizowanych studiów. Przeprowadzono także, jak wskazano wyżej, pilotażowy proces ankietyzacji studentów dotyczący ich oceny realizowanego programu kształcenia. Trwają obecnie prace dotyczące analizy uzyskanych informacji.

Na początku roku 2014 został przeprowadzony Panel Ekspertki z przedstawicielami pracodawców, podczas którego poddano pod dyskusję przyjęte przez Wydział efekty kształcenia kierunku studiów „mechatronika”. Wszystkie przedstawione efekty kształcenia zdefiniowane dla kierunku „mechatronika” zostały ocenione jako prawidłowe i zgodne z oczekiwaniami pracodawców.

Wydział utrzymuje kontakty ze swoimi absolwentami w ramach aktywnie funkcjonującego przy jednostce Klubu Absolwenta. Spotkania Klubu odbywają się kilka razy w roku. Podczas nich prezentowane są najnowsze osiągnięcia techniczne pokrewne z profilem Wydziału lub z osiągnięciami absolwentów, spotkania także dają możliwość pozyskania opinii nt. oczekiwanych/ nabytych kompetencji absolwentów. Absolwenci Wydziału, zatrudnieni w podmiotach współpracujących z Jednostką zgłaszają tematy prac przejściowych i dyplomowych realizowane przez studentów.

Monitorowanie stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia prowadzone jest w oparciu o procedurę: „Ocena realizacji osiągania przez studentów zakładanych efektów kształcenia” (PR/KSZT-1/16.). Prowadzący dany przedmiot, monitoruje postępy studenta w trakcie semestru. Pozytywna ocena z danego przedmiotu jest potwierdzeniem dla prodziekana ds. nauczania, iż student osiągnął zamierzone dla danego przedmiotu efekty kształcenia. Na Wydziale wprowadzony został formularz opinii nauczyciela odpowiedzialnego za dany przedmiot dostarczający informacje o ewentualnym wystąpieniu problemów studentów związanych z osiąganiem przez nich efektów kształcenia oraz proponowanych zmianach w programie studiów. W ramach przedmiotów prowadzonych w semestrze zimowym roku akademickiego 2016/2017 wpłynęło łącznie 60 opinii nauczycieli akademickich. W ogólnej liczbie opinii 9 dotyczyło kierunku „mechatronika”. Odnosząc się do trudności studentów osiąganiu efektów kształcenia najczęściej wymieniano następujące przyczyny: słabe przygotowanie studentów z matematyki na poziomie szkoły średniej, trudności studentów związane z nadmiarem obowiązków – spiętrzeniem kolokwium, sprawdzianów, egzaminów, laboratoriów i prac projektowych, trudności nauczycieli w skutecznym nauczaniu zbyt dużych zespołów laboratoryjnych i projektowych. Niektóre propozycje działań zawarte w opiniach: ostrzejsze kryteria rejestracji, zwiększenie liczby godzin zajęć przy założonych efektach kształcenia, zwiększanie interakcji student nauczyciel, czasu przeznaczonego na dyskusję, zwiększenie znaczenia praktycznych efektów kształcenia.

Ocenę osiągnięcia przez danego studenta zakładanych dla danego semestru efektów kształcenia przeprowadza prodziekan ds. nauczania podczas rejestracji na kolejny semestr. W trakcie przeprowadzania rejestracji studentów dokonuje on analizy rozkładu ocen, identyfikuje ewentualne przedmioty progowe, rozmawia z prowadzącymi, analizuje przesłane przez prowadzących opinie dotyczące ewentualnych problemów, przekazane przez opiekunów praktyk sprawozdania podsumowujące osiągnięcie przez studentów w ramach praktyk efektów kształcenia. Źródłem informacji na temat osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia jest analiza opinii pracodawców zamieszczona w sprawozdaniu z praktyk studenckich.

Dyrektor ds. dydaktycznych danego instytutu jest odpowiedzialny za monitorowanie procesu dyplomowania. Akceptując dany temat na Karcie pracy dyplomowej, weryfikuje zgodność tematu z tematyką kierunku studiów oraz ocenia, czy temat spełnia wymagania stawiane pracom inżynierskim/ magisterskim. Po zatwierdzeniu karty sprawuje bieżący nadzór nad przebiegiem procesu dyplomowania. Monitorowanie stopnia osiągnięcia przez studenta efektów kształcenia zdefiniowanych dla pracy dyplomowej jest realizowane w ramach konsultacji z opiekunem pracy. Po oddaniu przez dyplomanta pracy dyplomowej, opiekun pracy w przypadku niezadowolenia z efektów prac studenta zwraca mu pracę dyplomową wraz z uwagami. Podczas egzaminu dyplomowego kompleksowo oceniane jest osiągnięcie efektów kształcenia z całego przebiegu studiów na podstawie obrony pracy i odpowiedzi na pytania. Ocena realizowanych przez studentów efektów kształcenia omawiana jest na posiedzeniu Rady Wydziału. Przykładem monitorowania jakości broniących prac dyplomowych jest corocznie organizowany konkurs na najlepszą pracę dyplomową magisterską. W konkursie zaangażowani są także przedstawiciele pracodawców, w roku 2016 fundatorami nagród byli m.in.: Miejskie Zakłady Autobusowe w Warszawie Sp. z o.o., Volvo Group Trucs Poland, Faurecia Automotive Polska S.A, Przemysłowy Instytut Motoryzacji, Bosch –Rexroth Sp. z o.o., Baumalog Sp. z o.o., Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego, Auto-Net Group Sp. z o.o., Parker Hannifin, Szewczyk Spółka Jawna, Bosch-Rexroth Sp. z o. Przedstawiciele pracodawców przyznawali studentom uczestniczącym w konkursie nagrody regulaminowe i specjalne. Organizowany przez dziekana Wydziału konkurs składa się z dwóch etapów: w pierwszym etapie zostaje wyłonione 10 najlepszych prac, które przechodzą następnie do etapu drugiego. Drugi etap Konkursu ma charakter plenarny. W ramach organizowanego seminarium uczestnicy prezentują swoje prace dyplomowe podczas 10-minutowych wystąpień.

Na Wydziale dokonuje się analizy osiągniętych efektów kształcenia, przeglądu sylabusów pod kątem aktualności zawartych w nich informacji, analizy zatrudnienia i kompetencji prowadzących, oceny właściwej organizacji praktyk na podstawie sporządzanych corocznie sprawozdań z realizacji praktyk, podsumowanie wyników nauczania w roku akademickim obejmujące m.in. analizę wyników sesji, analizę odsiewu studentów, itp. Dokonanie analizy uzyskanych wyników stopnia realizacji efektów kształcenia jest prowadzone przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia, w gronie opiekunów specjalności i kierunku, na spotkaniach prodziekana ds. nauczania z pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia oraz opiekunami kierunku i przewodniczącym Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia na kolegium dziekańskim. Inną płaszczyzną pozyskiwania danych dotyczących osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia jest aktywność studenckich kół naukowych, w tym wydawanie przez studentów publikacji. Analiza dokumentacji przedstawionej w czasie wizytacji wskazuje, że średnia ocen nie budzi zastrzeżeń. Z kolei analiza skreśleń z listy studentów wykazała, iż największy odsiew studentów ma miejsce na pierwszym roku studiów.

Na zebraniach pracowników Instytutów podkreśla się dobre wyniki w ocenie kadry. Były też prowadzone spotkania Dyrektorów Instytutu z poszczególnymi osobami w celu omówienia uzyskanych wyników. Spotkania takie mobilizują do poprawy w przypadku stwierdzonych niezgodności.

Jednostka monitoruje stopień osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia przez studentów. Jednostka przygotowała dla studentów ankietę, umożliwiającą im samoocenę osiągnięcia przez nich zakładanych efektów kształcenia w odniesieniu do konkretnych kursów. Wyniki ankietyzacji omawiane są na posiedzeniach właściwej Komisji oraz na posiedzeniach Rady Wydziału, a zalecenia z tego wynikające są wprowadzane w życie co wynika z dokumentacji przedstawionej podczas wizytacji. Pozytywnie należy ocenić włączenie przedstawicieli studentów w projektowanie kwestionariusza ankiety oraz dostępność wyników badań.

W jednostce prowadzona jest bieżąca ocena realizacji programu studiów, tj. trafności stosowanych metod zajęć, metod kształcenia oraz metod weryfikacji i oceniania zakładanych efektów kształcenia. 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. W ramach wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia nauczyciele akademicki oraz dziekan i prodziekan poddają systematycznej ocenie przyjęte sposoby weryfikacji efektów kształcenia. Bezpośrednia ocena osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia przeprowadzana jest przez prowadzącego zajęcia, na podstawie przyjętej formy zaliczenia, opisanej w Regulaminie przedmiotu i Karcie Przedmiotu, natomiast pośrednią ocenę prowadzi dziekan i prodziekan. Ocena dziekana i prodziekana opiera się na sprawdzeniu, czy zastosowana forma zaliczenia/egzaminu jest tożsama ze wskazaną w Karcie przedmiotu oraz czy pozwoliła na zweryfikowanie określonych w niej efektów kształcenia.

Przed rozpoczęciem danego semestru w zakładach odpowiedzialnych za prowadzenie przedmiotu organizowane są zebrania pracowników, podczas których omawiane są zagadnienia związane z prowadzeniem danego przedmiotu, wyłonieniem pracowników, którym zostanie powierzone prowadzenie danej formy zajęć, wyłonienie osób odpowiedzialnych za przedmiot (koordynatora przedmiotu). Także przed rozpoczęciem danego semestru koordynator przedmiotu omawia stosowane metody dydaktyczne na zebraniu z pracownikami współodpowiedzialnymi za prowadzenie danego przedmiotu. Przeprowadza on także bieżący nadzór nad prowadzeniem zajęć. Ocena stosowanych w ramach danego przedmiotu metod dydaktycznych jest przeprowadzana ponadto podczas procesu hospitacji zajęć dydaktycznych. Ocena adekwatności stosowanych metod dydaktycznych wobec realizowanych treści merytorycznych i efektów kształcenia jest przedmiotem prac Komisji Programowo-Dydaktycznej.

W ramach oceny programu kształcenia studenci ocenianego kierunku co semestr dokonują oceny zajęć dydaktycznych oraz prowadzącego zajęcia. Studenci oceniają sposób realizacji zajęć (przekazywanie informacji organizacyjnych, jasność kryteriów oceniania, dostępność i użyteczność materiałów dydaktycznych, punktualność rozpoczęcia i zakończenia zajęć, merytoryczne przygotowanie prowadzącego do zajęć, możliwość konsultowania się z prowadzącym zajęcia, umiejętność przekazywania wiedzy przez prowadzącego zajęcia oraz stosunek prowadzącego do studentów), swoje własne zaangażowanie w zajęcia (stosunek do zajęć, liczba godzin w tygodniu spędzonych na przygotowaniu do ocenianych zajęć, procentowa obecność na wykładzie) oraz zaplecze techniczne (wyposażenie sali dydaktycznej, stan techniczny dostępnego wyposażenia). Przy każdym z kryteriów znajduje się też miejsce na uściślenie odpowiedzi, wskazanie mocnych i słabych stron zajęć, powodów określonego zaangażowania w zajęcia, propozycji oczekiwanych zmian. Wyniki ankiet przekazywane są Dziekanowi Wydziału, Dyrektorowi Instytutu, w którym zatrudniony jest pracownik oraz ocenianemu pracownikowi. Przedstawiciele samorządu studenckiego są zapoznawani jedynie z ogólnymi ewentualnymi kwestiami problemowymi, natomiast dalsza informacja zwrotna nie jest przekazywana ogółowi studentów. Studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA poinformowali, iż nie znają wyników ankietyzacji, Nie zapoznano ich również z przypadkami

konsekwencji wyciąganych wobec prowadzącego w przypadku negatywnej oceny zajęć lub zmian w programie kształcenia w przypadku wielokrotnego zaproponowania korzystnych rozwiązań służących poprawie jakości kształcenia. Osoby odpowiedzialne za funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia obecne na spotkaniu z ZO PKA poinformowały, iż są świadome zgłoszonych problemów i podejmowane są prace związane z doskonaleniem procesu ankietyzacji w omawianym zakresie.

Uzupełnieniem oceny zajęć dydaktycznych jest również ocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia. Prowadzący pisemnie przekazuje informacje o problemach studentów w trakcie realizacji przedmiotu oraz proponowane zmiany w programie kształcenia, wspierające studentów w osiąganiu efektów kształcenia. W toku wizytacji do wglądu Zespołu Oceniającego PKA przedłożono stosowną dokumentację potwierdzającą dokonywanie powyższych ocen, natomiast sformułowane wnioski wskazują, iż przyjęte formy realizacji i metody weryfikacji efektów kształcenia uznaje się za prawidłowo dobrane. Przechowywanie dokumentacji związanej z weryfikacją reguluje Zarządzenie nr 41/2013 Rektora z dnia 11 października 2013 r. w sprawie zasad przechowywania dokumentacji poświadczającej dokonanie weryfikacji osiągniętych efektów kształcenia dla przedmiotów. Weryfikacja efektów związanych z praktykami oceniana jest na podstawie sprawozdania, przez pełnomocnika ds. praktyk studenckich. Zespół Oceniający PKA zapoznał się z ww. sprawozdaniem. Wnioski z analizy informacji nie wykazały zastrzeżeń w tym obszarze. Na kierunku jest przeprowadzana również ocena praktyk zawodowych za pomocą elektronicznego formularza. Jej celem jest dostarczenie informacji zwrotnych na temat osiągnięcia w praktyce przez studentów zaplanowanych efektów kształcenia. Studenci oceniają aspekty takie jak adekwatność wiedzy i umiejętności zdobywanych podczas studiów do wykonywania zadań powierzonych w ramach praktyk, wskazują brakujące efekty kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności, których oczekiwano od studenta w miejscu odbywania praktyk, proponują zmiany w programie studiów lub tematykę możliwych do zrealizowania przedmiotów obieralnych. W bieżącym roku przeprowadzono pilotażową edycję badania, którego wyniki mogą posłużyć do wzbogacenia bazy miejsc odbywania praktyk o opinie studentów na temat instytucji przyjmującej, a także do zaproponowania zmian w programie studiów, aby lepiej odpowiadał on współczesnym potrzebom rynku pracy. Opiekunowie praktyk pozyskują informacje na temat stopnia osiągnięcia efektów kształcenia także od pracodawców. Pozwala to na bieżącą kontrolę i podnoszenie jakości praktyk.

Elementem monitorowania programu kształcenia są hospitacje pracowników, w szczególności młodych prowadzących, będących studentami studiów trzeciego stopnia. W trakcie hospitacji ocenia się punktualność przeprowadzenia zajęć, przygotowanie prowadzącego, dobór materiału do zajęć, zgodność z treścią i harmonogramem, metody dydaktyczne, współpracę ze studentami, wykorzystanie czasu oraz ewentualne indywidualne uwagi na temat hospitowanych zajęć. Analiza hospitacji wykazała, iż zajęcia były oceniane jako przygotowane, przemyślane i sprawnie prowadzone, zilustrowane wykorzystaniem nowoczesnych pomocy naukowych (np. modele bryłowe części maszyn). Drobne uwagi dotyczyły propozycji zmian w sposobie prezentowania materiału, aby uatrakcyjnić formę zajęć i zwiększyć skuteczność przyswajania wiedzy przez studentów.

Studenci wizytowanego kierunku mają możliwość oceny stosowanych zasad oceniania poprzez dyskusję z nauczycielem akademickim. W opinii studentów wykładowcy są otwarci na sugestie studenckie w zakresie ewentualnej zmiany zasad oceniania. Studenci mają możliwość uzyskania informacji zwrotnej na temat stopnia realizacji efektów kształcenia przy danej ocenie poprzez rozmowę z nauczycielem akademickim, wyjaśniającym zasady oceniania. Ankieta oceny zajęć dydaktycznych zawiera pytania odnoszące się do weryfikacji efektów kształcenia.

W jednostce dokonuje się także okresowego przeglądu programu kształcenia. Kompetencje w tym zakresie posiada Komisja Programowo-Dydaktyczna oraz Wydziałowa Komisja ds.

Jakości Kształcenia. Komisja Programowo-Dydaktyczna ocenia, czy program jest zgodny z misją i strategią rozwoju Uczelni i Jednostki, czy jest zgodny z potrzebami interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych oraz z wymaganiami określonymi w przepisach prawa. Natomiast Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia bada, czy zasoby kadrowe oraz infrastruktura dydaktyczna umożliwiają realizację celów programu i osiągnięcie efektów kształcenia, potwierdzenie, że stosowane metody kształcenia odpowiadają aktualnemu stanowi wiedzy w zakresie dydaktyki.

Pełnomocnik dziekana ds. zapewnienia jakości kształcenia przy współpracy z pozostałymi członkami Zespołu odpowiedzialnymi za procesy określone w Księdze Jakości Kształcenia, opracowuje roczny plan doskonalenia jakości kształcenia, którego elementem są kwestie związane z przeglądem programu kształcenia, jego monitorowaniem, a także metodami weryfikacji efektów kształcenia i oceną zajęć dydaktycznych. Skuteczność działań w tym zakresie oceniana jest na podstawie ankiety samooceny Wydziału. Informacje te prezentowane są przez pełnomocnika dziekana ds. zapewnienia jakości kształcenia podczas posiedzenia Rady Wydziału. Coroczny raport przedstawiany jest Uczelnianej Radzie ds. Jakości Kształcenia. Omówienie wyników tego raportu umożliwia doskonalenie realizacji procesu kształcenia oraz rozwijanie procedur i podejmowanie dalszych działań, mających wpływ na jakość kształcenia. Do każdej niezgodności opisanej w raporcie z audytu podejmowane są działania korygujące i zapobiegawcze. Do wglądu Zespołu Oceniającego PKA przedłożono sprawozdanie Wydziałowego Pełnomocnika ds. Jakości Kształcenia za rok akademicki 2015/2016, które zawiera uwagi oraz propozycje doskonalenia jakości kształcenia, w tym odniesienie do skuteczności działań podjętych na podstawie oceny systemu w poprzednim roku akademickim w omawianym zakresie. W ramach działań doskonalących dokonano przeglądu kart przedmiotów pod kątem aktualności od nowego roku akademickiego, wprowadzono ankietę skierowaną do studentów w sprawie programu studiów, a także w sprawie praktyk.

3.2. Informacje o programie kształcenia i jego realizacji studenci mogą znaleźć przede wszystkim na stronach internetowych Wydziału i Uczelni oraz w systemie USOSweb. Aktualne informacje związane z tokiem studiów (na przykład aktualności dotyczące programu Erasmus+, zapisów na język obcy, wyboru specjalności), plany zajęć, program studiów dla kierunku wraz z katalogiem kart przedmiotów, harmonogram sesji egzaminacyjnej, informacje na temat opłat, formalności dotyczące praktyk studenckich, programów międzynarodowych, studiów doktoranckich i podyplomowych a także zasady studiowania przedmiotów dotyczące Wydziału SiMR znajdują się na stronie internetowej Wydziału w zakładce „Studia”. Informacje o Samorządzie Studentów, Kołach Naukowych, możliwości otrzymania stypendiów oraz innych form pomocy materialnej, takich jak domy studenckie, informacje związane z opieką medyczną, informacje przeznaczone dla absolwentów Wydziału, a także opis programów „Generacja Przyszłości” i „Akademia Tri-Ring” znajdują się na stronie internetowej Wydziału w zakładce „Studenci”.

Informacje przeznaczone dla kandydatów na studia, związane z procesem rekrutacji, spis kierunków prowadzonych na studiach pierwszego i drugiego stopnia oraz studiach doktoranckich i podyplomowych, opisy oferowanych kierunków, szczegółowe zasady przyjęć na studia, terminarze rekrutacji, znajdują się na stronie internetowej Wydziału w zakładce „Kandydaci”.

Strona internetowa Wydziału SiMR dostarcza też informacji o bieżących aktualnościach, prowadzonych na Wydziale badaniach naukowych oraz podaje dane kontaktowe z Władzami Wydziału, Instytutów, pracownikami i Dziekanatem. Strona internetowa Wydziału jest przejrzysta, podane informacje są aktualne i spełniające potrzeby studentów oraz zrozumiałe dla nich, co potwierdzają opinie uzyskane w trakcie spotkania z ZO. Na stronie internetowej Wydziału nie zamieszczono informacji na temat procedur związanych z WSZJK, dzięki którym

zainteresowani studenci mogliby dowiedzieć się o prowadzonych działaniach na rzecz poprawy jakości kształcenia. Informacje na temat lektoratów z języków obcych oraz egzaminu na poziomie B-2 studenci mogą znaleźć na stronie internetowej Studium Języków Obcych PW. W systemie USOS studenci znajdują przede wszystkim informacje o uzyskanych ocenach i aktualności związane z bieżącym tokiem studiów. W budynku Wydziału znajdują się tablice informacyjne, na których umieszczane są bieżące ogłoszenia m.in. Dziekanatu, Samorządu Studentów, Biura Karier PW, koordynatorów programu Erasmus+. Część informacji przekazywana jest też przy pomocy portali społecznościowych, ze szczególnym wsparciem ze strony Samorządu Studentów. W Księdze Jakości Kształcenia SiMR opisane są zasady publikowania informacji oraz ocena stosowanych zasad publikowania informacji i ich modyfikacja. W ramach WSZJK nie wdrożono jednak procedur umożliwiających uzyskanie opinii studentów na temat zadowolenia z przekazywanych im informacji na temat procesu kształcenia. W Księdze Jakości Kształcenia SiMR zawarta jest jedynie informacja, że ankieta oceniająca zawarte informacje jest planowana do wdrożenia. Studenci podczas spotkania z ZO przyznali, że nie mieli dotychczas możliwości ocenić upublicznianych im informacji ani zgłosić opinii na temat stron internetowych Wydziału i Uczelni.

W każdym z trzech Instytutów wchodzących w skład Wydziału Samochodów i Maszyn Roboczych Politechniki Warszawskiej powołany jest Zespół pracowników na bieżąco uaktualniający zawartość merytoryczną stron Instytutowych. Koordynowanie działań związanych z aktualizacją informacji zamieszczanych na stronie Wydziału należy do kompetencji prodziekana ds. studenckich. Na Wydziale powołany jest także specjalny administrator strony, posiadający specjalne uprawnienia do modyfikowania ważnych treści merytorycznych stron powiązanych. Jest on także odpowiedzialny za codzienne moderowanie zakładki „aktualności”. Wypracowano system obiegu informacji polegający na oddolnym ich napływie od koordynatorów zakładowych, przez osoby podejmujące decyzję o priorytecie informacji, aż do wspomnianego administratora strony. Osobami upoważnionymi do bezpośredniego przesyłania informacji do administratora są dziekan i prodziekani Wydziału, dyrektorzy instytutów, kierownik biura dziekana oraz kierownik dziekanatu. Informacje pochodzące z innych źródeł są umieszczane w odpowiednich zakładkach strony, po uprzedniej akceptacji prodziekana ds. studenckich. Nadzór nad weryfikacją dostępności i aktualności informacji o programie i procesie kształcenia dla studentów i innych interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych prowadzi Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia.

Inną płaszczyzną pozyskiwania informacji o przebiegu i organizacji procesu dydaktycznego są także organizowane spotkania z opiekunami roku, pierwsze zajęcia organizacyjne, konsultacje, gabloty. Doskonalenie jakości kształcenia realizowane jest na Wydziale przy udziale całej społeczności akademickiej. Każdy ma możliwość zgłoszenia swojego pomysłu, uwagi, opinii lub swoich rekomendacji dotyczących jakości kształcenia na Wydziale. Zobowiązano także nauczycieli akademickich do informowania studentów o efektach kształcenia i kartach przedmiotu na zajęciach organizacyjnych, co zwiększyło zainteresowanie studentów nie tylko samymi przedmiotami, ale także innymi obszarami funkcjonowania Wydziału. Sporządzane analizy wskazują, iż w systemie zamieszczane są dane, które usprawniają funkcjonowanie procesu kształcenia oraz umożliwiają swobodny i szybki dostęp studentom i pracownikom do informacji.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości na Wydziale Samochodów i Maszyn Roboczych stworzył odpowiednie mechanizmy monitorowania i okresowego przeglądu programów kształcenia. Wydziałowa Księga Jakości Kształcenia zawiera procedury obejmujące wszystkie

formy kształcenia i obszary ważne dla jakości kształcenia, a służące monitorowaniu programu kształcenia.

Wydział stosuje następujące formy udziału interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w doskonaleniu i realizacji programów kształcenia: udział przedstawicieli Samorządu Studenckiego w składzie Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, wspieranie dydaktyki przez organizowanie wycieczek naukowo-dydaktycznych, monitorowanie karier absolwentów na szczeblu uczelnianym, podejmowanie współpracy z pracodawcami i branżowymi organizacjami techniczno-zawodowymi przez organizowanie seminariów techniczno-naukowych, organizację i prowadzenie praktyk studenckich w zakładach przemysłowych, realizację tematów prac dyplomowych zgłoszonych przez zakłady pracy oraz zbieranie opinii na temat poziomu wykształcenia absolwentów. Wśród studentów Wydziału prowadzone są badania ankietowe dotyczące każdego modułu kształcenia, programu studiów, praktyk zawodowych. Uzupełnieniem ankietyzacji są oceny nauczycieli akademickich na temat prowadzonych zajęć.

Weryfikacja form i metod stosowanych w realizacji osiągniętych przez studentów efektów kształcenia odbywa się na każdym etapie kształcenia i na wszystkich rodzajach zajęć. W ramach wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia monitoruje się stopień osiągnięcia 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 osiągniętych 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.

WSZJK stwarza warunki dla zapewnienia systematyczności przeprowadzanych ocen i analiz osiągniętych efektów kształcenia, stanowiących podstawę doskonalenia programu kształcenia. W ocenie Zespołu PKA, a także w oparciu o dane pozyskane podczas spotkań ze studentami, nauczycielami akademickimi oraz władzami jednostki należy stwierdzić, iż w odniesieniu do ocenianego kierunku studiów w wizytowanej jednostce prawidłowo funkcjonuje system upowszechniania informacji o programie i procesie kształcenia.

Dobre praktyki

- Wprowadzenie pilotażowej edycji ankietyzacji dotyczącej programu studiów, praktyk zawodowych oraz oceny nauczyciela dotyczącej prowadzonych zajęć. Informacje uzyskane dzięki przeprowadzonym ankietom mogą pozwolić na udoskonalenie programu kształcenia oraz stanowić konstruktywne uzupełnienie działania systemu zapewnienia jakości kształcenia.

Zalecenia

- Należy uwzględnić w procesach monitorowania i okresowego przeglądu programów kształcenia, w szerszym zakresie niż dotychczas wyniki badania losów zawodowych absolwentów, a następnie uwzględnić sformułowane wnioski w procesie monitorowania i okresowym przeglądzie programów kształcenia.
- Należy opracować system promocji i zachęt dla studentów, ukierunkowany na poprawę ich aktywności w procesie ankietyzacji. Należy zintensyfikować działania mające na celu upowszechnienie wśród studentów wyników badań ankietowych.

- Należy podjąć działania w celu umożliwienia studentom oceny dostępu do informacji publicznych oraz do poziomu zadowolenia z systemu wsparcia ze strony pracowników administracyjnych.

Zaleca się przegląd sylabusów, w szczególności w celu zapewnienia spójności między efektami kształcenia a formą zajęć.

Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia

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

4.2.Obsada zajęć dydaktycznych

4.3.Rozwój i doskonalenie kadry

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

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

- są zatrudnieni w Uczelni na podstawie umowy o pracę w pełnym wymiarze czasu pracy, nie krócej niż od początku semestru studiów, co oznacza spełnienie wymagania określonego w §10.1 ww. rozporządzenia;
- prowadzą osobiście na ocenianym kierunku wymaganą w §10.2 oraz §10.3 ww. rozporządzenia liczbę godzin zajęć dydaktycznych;
- złożyli oświadczenia zgodnie z art. 112a ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2012 r. poz. 572, z późn. zm.);
- posiadają dorobek naukowy zapewniający realizację programu studiów w obszarze i dziedzinie nauk technicznych, w zakresie dyscyplin budowa i eksploatacja maszyn oraz mechanika, do której przypisano efekty kształcenia na kierunku „mechatronika”.

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

Wszyscy nauczyciele akademicy, proponowani do minimum kadrowego studiów I i II stopnia, posiadają dorobek naukowy w zakresie dyscyplin naukowych, do których przypisany został oceniany kierunek, co oznacza spełnienie warunku określonego w §11.1.1 rozporządzenia MNiSW z dnia 30 września 2016 r., w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. z 2016 r. poz. 1596), zgodnie z którym nauczyciel akademicki może być zaliczony do minimum kadrowego określonego kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim, jeżeli posiada zapewniający realizację programu studiów dorobek naukowy lub artystyczny w obszarze wiedzy odpowiadającym obszarowi kształcenia, wskazanemu dla tego kierunku studiów, w zakresie jednej z dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla tego kierunku.

Zespół Oceniający do minimum kadrowego kierunku „mechatronika” studiów I stopnia zaliczył wszystkich zgłoszonych 16 nauczycieli akademickich, reprezentujących dyscypliny budowa i eksploatacja maszyn oraz mechanika, w tym 7 samodzielnych nauczycieli akademickich. Pozostali posiadają stopień doktora. Dla studiów II stopnia na ww. kierunku Zespół Oceniający zaliczył wszystkich zgłoszonych 12 nauczycieli akademickich, w tym 6 samodzielnych pracowników i 6 doktorów. Dorobek naukowy pracowników zaliczonych do minimum kadrowego należy do dyscyplin budowa i eksploatacja maszyn oraz mechanika. Zatem minimum kadrowe dla kierunku „mechatronika” dla obu stopni kształcenia jest spełnione, w tym z niewielkim naddatkiem dla studiów I stopnia.

Nauczyciele akademicy zaliczani do minimum kadrowego kierunku „mechatronika” i pracownicy Wydziału prowadzący zajęcia na tym kierunku, ale obecnie zaliczani do minimum

kadrowego innych kierunków, mają duże doświadczenie dydaktyczne. Doświadczenie to jest konsekwencją wieloletniego prowadzenia zajęć i udziału w modernizacji programów, a zostało ugruntowane przez wielokrotne pełnienie funkcji promotora prac dyplomowych oraz wymianę wiedzy na konferencjach i seminariach o tematyce dydaktycznej.

Kadra Wydziału SiMR umiejętnie łączy działalność dydaktyczną z działalnością naukową. W dorobku naukowym można odnaleźć dużo prac opublikowanych w renomowanych krajowych i zagranicznych czasopismach odnotowywanych w bazach światowych. Pracownicy Wydziału za publikacje i patenty, za lata 2013-2016, uzyskali łącznie 7753 punkty. Dorobek obejmował m.in. 24 książki autorskie, 509 artykułów i 12 patentów. Wskazuje to na fakt, że oceniana kadra dydaktyczna posiada bogaty dorobek naukowy z dyscyplin budowa i eksploatacja maszyn oraz mechanika. Zróżnicowane zainteresowania naukowe pracowników, doświadczenie w prowadzeniu badań oraz posiadane kwalifikacje powodują, że ZO wysoko ocenia ich kompetencje dydaktyczne. Zdaniem ZO zapewniają one możliwość osiągnięcia przez studentów kierunku mechatronika wszystkich zakładanych efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku i realizację programu studiów.

Zespół Oceniający stwierdza, że struktura wykształcenia, dorobek naukowy i kompetencje dydaktyczne oraz zawodowe nauczycieli akademickich, stanowiących minimum kadrowe, odpowiadają wymogom określonym dla kierunków studiów o profilu ogólnoakademickim, a ich liczba jest odpowiednia w stosunku do liczby studentów ocenianego kierunku. Stosunek liczby nauczycieli stanowiących minimum kadrowe do liczby studentów wynosi 1:35, co spełnia warunek § 12 pkt.1 rozporządzenia.

4.2. Zespół Oceniający stwierdza, że przydział zajęć dla kierunku „mechatronika” jest w gestii prodziekana ds. nauczania. Na dwa miesiące przed rozpoczęciem semestru prodziekan ustala przedmioty, jakie mają być prowadzone na Wydziale w danym semestrze, wynikające z programów prowadzonych przez Wydział studiów oraz jednostki, którym może zostać powierzone prowadzenie zajęć. Przy wyborze jednostki brana jest pod uwagę zgodność tematyki działalności naukowej i dydaktycznej jednostki oraz kompetencje zatrudnionych w danej jednostce pracowników.

Realizacja przedmiotu znajdującego się w programie studiów może być powierzona instytutowi Wydziału, którego zakres działalności dydaktycznej i naukowej, posiadana infrastruktura i kompetencje kadry, pokrywają się z tematyką przedmiotu lub w przypadku, gdy Wydział nie posiada specjalistów, których zakres działalności naukowej pokrywa się z tematyką danego przedmiotu, realizacja zajęć jest powierzana podstawowym i pozawydziałowym jednostkom Uczelni, specjalizującym się w tematyce przedmiotu, m.in. Wydziałowi Fizyki, Wydziałowi Matematyki i Nauk Informacyjnych, Wydziałowi Administracji i Nauk Społecznych, Studium Języków Obcych, Studium Wychowania Fizycznego i Sportu.

Na podstawie przeprowadzonej analizy, prodziekan ds. nauczania podczas zebrania kolegium dziekańskiego kieruje do wytypowanych jednostek zapytanie dotyczące przeprowadzenia przedmiotów dla studentów Wydziału w danym semestrze roku akademickiego.

W przypadku jednostek Wydziału, zastępca dyrektora instytutu właściwy ds. dydaktyki analizuje otrzymane zapytanie od prodziekana ds. nauczania pod kątem zapewnienia przez instytut właściwego poziomu zajęć dydaktycznych kadry, której mogą zostać powierzone zajęcia, posiadającej odpowiednie w tym zakresie kompetencje, a także stanu posiadanej przez jednostkę infrastruktury dydaktycznej. Na podstawie przeprowadzonej analizy i konsultacji z kierownikami podległych danemu instytutowi zakładów, zastępca dyrektora instytutu właściwy ds. dydaktyki ustala jednostki/pracowników, którym zostanie powierzone prowadzenie zajęć. Powierzenie danej jednostce (instytutowi, jednostce pozawydziałowej, jednostce podstawowej)

zajęć przez prodziekana ds. nauczania odbywa się na podstawie przygotowanego zlecenia prowadzenia zajęć dydaktycznych. Powierzenie prowadzenia zajęć danemu prowadzącemu przez dyrektora Instytutu, odbywa się zgodnie z ustalonymi przez Senat Politechniki Warszawskiej „Zasadami ustalania zakresu obowiązków i zadań nauczycieli akademickich” (Załącznik do Uchwały nr 157/XLVIII/2010 Senatu PW z dnia 27.01.2010) oraz Zarządzeniem Rektora nr 27/2010 z dnia 29.04.2010 w sprawie trybu ustalania szczegółowego zakresu zadań dydaktycznych nauczycieli akademickich oraz rozstrzygnięcia sporów związanych z ich ustalaniem, stwierdzeniem wykonania i rozliczaniem.

Wykłady są prowadzone przez kadrę posiadającą co najmniej stopień naukowy doktora, której dorobek jest związany z tematyką danego przedmiotu. W wyjątkowych przypadkach, za zgodą Rady Wydziału, prowadzenie wykładu na studiach I stopnia może być powierzone doświadczonemu pracownikowi, nieposiadającemu stopnia naukowego doktora ale posiadającemu znaczną wiedzę praktyczną w zakresie prowadzonego przedmiotu. W celu doskonalenia warsztatu dydaktycznego młodzi pracownicy Wydziału (w tym doktoranci na dalszych latach studiów) mogą współuczestniczyć w prowadzeniu wykładu dla studentów, pod opieką koordynatora danego przedmiotu.

Ćwiczenia audytoryjne, laboratoryjne, projektowe są prowadzone zarówno przez nauczycieli akademickich posiadających co najmniej stopień naukowy doktora, jak i doświadczonych nauczycieli zatrudnionych na stanowisku wykładowcy i starszego wykładowcy, a także przez nauczycieli zatrudnionych na stanowisku asystenta i doktorantów, po ukończeniu przez nich Seminarium Pedagogicznego.

Osobami uprawnionymi do kierowania pracami dyplomowymi studentów Wydziału SiMR są wszyscy pracownicy Wydziału posiadający tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego. W przypadku pozostałych pracowników, kierowanie pracami dyplomowymi przez danego pracownika wymaga uzyskania przez niego upoważnienia na wykonywanie tych czynności, udzielonego przez Radę Wydziału.

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.

4.3. Polityka kadrowa realizowana na Wydziale SiMR PW jest podporządkowana przyjętej na lata 2016-2020 misji i strategii rozwoju Uczelni. Wydział Samochodów i Maszyn Roboczych w sposób ciągły prowadzi samodoskonalenie zmierzające do polepszania procesu dydaktycznego i metod badawczych.

Rozwój kadry jest silnie wspierany zarówno przez Władze Wydziału jak i Uczelni. Do elementów wspierających rozwój kadry przez Władze Uczelni zaliczyć można nagrody Rektora oraz uczelniane granty habilitacyjne. Wspieranie rozwoju naukowo-dydaktycznego na poziomie Wydziału polega m.in. na: finansowaniu udziału pracowników w konferencjach i szkoleniach, w tym w konferencjach organizowanych przez pracowników Wydziału, finansowaniu badań młodych naukowców w trybie konkursowym, wspieraniu wyjazdów na zagraniczne uczelnie w ramach zawartych umów, wspieraniu działalności studenckich kół naukowych, pokryciu kosztów publikacji wyników badań w renomowanych czasopismach. Władze Uczelni i Wydziału zachęcają pracowników do rozwoju poprzez kontakty z zagranicznymi uczelniami i instytucjami, oraz wspierają działalność prowadzącą do udziału w wymianie międzynarodowej.

Podstawowe zasady polityki kadrowej to zgodność profili zawodowych i dorobku akademickiego nauczycieli z potrzebami dydaktycznymi i naukowymi kierunku w tym z treściami przedmiotów prowadzonych w ramach kierunku, wysokie kwalifikacje merytoryczne i kompetencje dydaktyczne kadry oraz ocena jej dokonań naukowych i dydaktycznych. Doboru i oceny kadry dokonują dyrekcje instytutów Wydziału. Rekrutacja pracowników odbywa się w drodze konkursów według obowiązujących zasad (załącznik 12 do Statutu PW oraz Zarządzenia Rektora PW nr 83/2014, nr 5/2013, 4/2012). Okresowa ocena pracowników naukowo - dydaktycznych dokonywana jest zgodnie z zasadami określonymi Uchwałą Rady Wydziału z dnia 2 lipca 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań przy przeprowadzaniu oceny nauczycieli akademickich. Zgodnie z nią nauczyciele akademicy są oceniani w następujących obszarach: działalności dydaktycznej (tylko pracownicy dydaktyczni oraz naukowo-dydaktyczni), osiągnięć naukowych i twórczych oraz kształcenia kadr (tylko pracownicy naukowo-dydaktyczni oraz naukowi), działalności organizacyjnej oraz w zakresie przestrzegania prawa autorskiego i praw pokrewnych. Na Wydziale corocznie jest przeprowadzony przez Samorząd Studentów konkurs „Złotej Kredy”, organizowany w dwóch kategoriach: „Najlepszy prowadzący wykłady”, „Najlepszy prowadzący ćwiczenia, laboratoria, projekty”. Uzyskanie „Złotej Kredy” przez nauczyciela akademickiego jest brane pod uwagę w trakcie dokonywanej oceny. Na Wydziale corocznie jest przeprowadzana ocena realizowanego procesu dydaktycznego w postaci uczelnianego programu ankietyzacji studentów oraz przeprowadzanych hospitacji. Uzyskanie przez nauczyciela akademickiego negatywnych opinii komisji hospitującej zajęcia dydaktyczne, negatywne wyniki ankiet studenckich (powtarzająca się znacząca liczba negatywnych opinii studentów dotyczących zawartości merytorycznych prowadzonych zajęć lub stosunku prowadzącego do studentów), a także uzasadnione skargi i zażalenia studentów wyrażone w formie pisemnej, stanowią podstawę uzyskania przez nauczyciela początkowo oceny warunkowo-pozytywnej, a w przypadku braku poprawy - oceny negatywnej.

Działania służące rozwojowi kadry naukowo-badawczej obejmują:

- wsparcie starań pracowników o awanse naukowe, m.in. przeprowadzanie przewodów doktorskich, przewodów habilitacyjnych, a także postępowań w celu uzyskania tytułu naukowego;
- przyspieszanie procesu awansu naukowego przez wspieranie wniosków habilitacyjnych;
- awansowanie na stanowisko prof. nzw. PW na okres 5 lat, zgodnie ze Stanowiskiem Senatu PW nr 7/XLVIII/2014 z dnia 25 czerwca 2014 r.;
- w uzasadnionych przypadkach obniżenie pensum dydaktycznego np. w celu przygotowania monografii lub prowadzenia dużego projektu badawczo-rozwojowego;
- odmładzanie kadry dydaktycznej (zatrudnianie młodych pracowników w miejsce odchodzących na emeryturę, ograniczenie zatrudnienia samodzielnych pracowników, którzy ukończyli 70 rok życia);
- wspieranie pracowników w pozyskiwaniu projektów badawczych zgodnych z profilem działalności naukowej Wydziału;
- wspieranie rozwoju młodych pracowników naukowych poprzez przeprowadzanie przez dziekana Wydziału corocznych konkursów na realizację zadań badawczych, finansowanych ze środków dotacji służącej rozwojowi młodych naukowców;
- wspieranie wymiany naukowej (kierowanie pracowników i doktorantów do zagranicznych ośrodków akademickich i badawczych);
- prowadzenie w jednostkach Wydziału seminariów naukowych, organizowanie lub współorganizowanie konferencji;
- wspomaganie rozwoju dorobku naukowego osób mogących ubiegać się o tytuł profesorski, przez ograniczenie zadań organizacyjnych na rzecz Wydziału;

- utrzymanie odpowiedniej struktury zatrudnienia (w tym odpowiedniej liczby pracowników naukowo - dydaktycznych w stosunku do liczby studentów);
- prowadzenie na Wydziale studiów doktoranckich w dyscyplinach naukowych budowa i eksploatacja maszyn oraz mechanika, które umożliwiają młodym pracownikom Wydziału uzyskanie stopnia naukowego doktora, jak również umożliwiają pracownikom samodzielnym posiadającym stopień naukowy doktora habilitowanego dalszą ścieżkę rozwoju i uzyskanie tytułu naukowego.

O metodach wsparcia rozwoju kadry bardzo pochlebnie wypowiadali się pracownicy Wydziału podczas spotkania z Zespołem Opiniującym. Zwracali uwagę na pozytywne działanie instrumentów motywujących do podnoszenia kwalifikacji dydaktycznych i badawczych oraz na istotną rolę, jaką w tworzeniu silnych zespołów twórczych i rozwoju młodej kadry odgrywają studia doktoranckie.

Na dowód skuteczności prowadzonej polityki kadrowej władze Wydziału w raporcie samooceny podały, zweryfikowane i uzupełnione podczas akredytacji, następujące liczby uzyskanych stopni i tytułów w okresie od 2012 do 2017 r:

- 7 pracowników Wydziału otrzymało tytuł naukowy profesora w dziedzinie nauk technicznych, w tym: 3 związanych z ocenianym kierunkiem studiów;
- 12 pracowników Wydziału uzyskało stopień doktora habilitowanego nauk technicznych, w tym: 7 związanych z ocenianym kierunkiem studiów;
- 17 pracowników Wydziału uzyskało stopień doktora nauk technicznych, w tym: 8 związanych z ocenianym kierunkiem studiów

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 przez system hospitacji oraz ankietyzacji, stwarzania możliwości podnoszenia kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Minimum kadrowe na studiach pierwszego i drugiego stopnia kierunku „mechatronika” 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. Nauczyciele akademicy Wydziału mają autorytet w krajowym środowisku naukowym związanym z dyscyplinami budowa i eksploatacja maszyn oraz mechanika.

Pracownicy Wydziału mają wartościowe osiągnięcia naukowe, co jest gwarantem wysokiego poziomu wiedzy przekazywanej studentom. Rezultaty prowadzonych badań naukowych są wykorzystywane przy opracowywaniu i doskonaleniu programów kształcenia, aktualizacji treści programowych, znajdują odzwierciedlenie w ofercie przedmiotów fakultatywnych, tematyce prac dyplomowych, sprzyjają rozwijaniu zainteresowań naukowych studentów. Dzięki wysokim kwalifikacjom kadry możliwa jest pełna realizacja nowoczesnych programów kształcenia i osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia, z uwzględnieniem wszystkich prowadzonych specjalności.

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 Wydziału SiMR PW jest realizowana w sposób prawidłowy, motywujący nauczycieli akademickich do prowadzenia badań, podnoszenia kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych.

.

Dobre praktyki

- Dbalność o stabilność i prawidłową obsadę zajęć przez osoby, stanowiące minimum kadrowe dla kierunku „mechatronika”,
- Silne powiązanie dorobku naukowego kadry akademickiej prowadzącej zajęcia realizujące w pełni potrzeby dydaktyczne i badawcze kierunku mechatronika, ,
- .

Zalecenia

- Należy kontynuować stosowaną do tej pory politykę wspierania rozwoju naukowego kadry Wydziału oraz politykę zmierzającą do uzyskania wyższej oceny parametrycznej.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Wydział prowadzi wieloletnią współpracę z podmiotami gospodarczymi, a także instytucjami badawczymi w zakresie kształcenia na prowadzonych w jednostce kierunkach studiów. Współpraca ta ma zarówno charakter formalny (na podstawie zawartych porozumień, listów intencyjnych, umów), jak i nieformalny. Wydział podpisał porozumienia lub umowy określające ramy wzajemnej współpracy z następującymi przedstawicielami pracodawców: GE Company Polska Sp. z o.o., Scania Polska S.A, Renault Truck Polska Sp. z o.o., FLSmidth MAAG Gear Sp. z o.o., Faurecia Automotive Polska S.A (w tym dotycząca współpracy między podmiotami w zakresie prowadzenia specjalności „Konstrukcje cienkościenne” (utworzonej przez Wydział po zgłoszeniu, przez podmiot takiego zapotrzebowania), Miejskimi Zakładami Autobusowymi Sp. z o.o. w Warszawie, MOTOEXPERT S.C., Volvo Group Trucks Poland, Instytutem Lotnictwa, Przemysłowym Instytutem Motoryzacji, Instytutem Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego, Instytutem Przemysłu Organicznego, Urzędem Dozoru Technicznego. Przedmiotem wzajemnej współpracy jest między innymi: umożliwienie studentom Wydziału odbywania praktyk studenckich, współpraca w zakresie tematyki prac przejściowych i dyplomowych (w tym: umożliwienie studentom wykonywania pracy w siedzibie partnera), prowadzenie zajęć dla studentów Wydziału oraz kursów specjalistycznych, wspieranie rozwoju działalności studenckich kół naukowych (w tym finansowe), angażowanie się partnerów zewnętrznych w prowadzony na Wydziale konkurs na najlepszą pracę magisterską. Do Konkursu są dopuszczani tylko dyplomaci, których prace uzyskały oceny bardzo dobre. Firmy fundują nagrody dla laureatów tego konkursu, a w jury zasiadają przedstawiciele firm przemysłowych.

Przedstawiciele pracodawców, z którymi Wydział prowadzi wieloletnią współpracę, wchodzi także w skład utworzonej przy jednostce Rady Patronackiej WSiMR. Rolą Rady jest przekazywanie kierownictwu Wydziału oczekiwań dotyczących wiedzy i umiejętności przyszłych absolwentów, współpraca w zakresie ustalania tematyki prac przejściowych i dyplomowych, miejsc praktyk, doradztwo w zakresie kierunków rozwoju techniki i wynikających stąd tematów badawczych oraz kierunków kształcenia, pozyskiwanie informacji nt. kompetencji absolwentów oraz studentów uczestniczących w praktykach studenckich. Uzgadniane jest wspólne organizowanie seminariów, szkoleń, sympozjów, konferencji naukowo-technicznych, rozwijana jest współpraca w zakresie prowadzonych wspólnie projektów oraz przedsięwzięć rozwojowych, podnoszenia kwalifikacji pracowników partnerów zewnętrznych w ramach prowadzonych przez Wydział studiów podyplomowych.

Wydział prowadzi aktywną współpracę w ramach utworzonego klastra pt. „Polski Autobus elektryczny – łańcuch dostaw dla elektromobilności”. W skład klastra wchodzi także: Centrum Energetyki AGH, Instytut Silników Samochodowych Politechniki Poznańskiej, Instytut Napędów i Maszyn Elektrycznych „Komel”, a także z partnerzy z przemysłu tacy jak: Solaris Bus & Coach S.A, EC Sp. z o.o., Ekoenergetyka – Polska Sp. z o.o., Impact Clean Power Technology S.A., SKB DRIVE Tech S.A., MEDCOM Sp. z o.o.

WSiMR uczestniczy w dużych projektach rozwojowych, jako członek konsorcjum, np. projektu dla potrzeb obronności kraju pt. Egzoszkielec (Tytan), prowadzonego przez Przemysłowy Instytut Automatyki. Jest również partnerem dużych firm przemysłowych, np. Siemens, z którym realizuje projekt dotyczący procesu obróbki kół do maszyn. Udział w tych przedsięwzięciach, wymagających zaangażowania nowatorskich technologii i wysoko zaawansowanej teorii, wpływa na rozwój kompetencji i doświadczenia kadry, co stymuluje modernizację efektów kształcenia na kierunku „mechatronika”.

WSiMR współpracuje również np. z Centralnym Laboratorium Kryminalistycznym Policji w zakresie nowatorskich zabezpieczeń pojazdów i części samochodowych (aplikacje numeru VIN, a także z Wydziałem Wzornictwa ASP, co zaowocowało wystawą wspólnych prac. Pracownicy Wydziału prowadzący zajęcia na kierunku „mechatronika” są ekspertami sądowymi. Wydział wraz z Przemysłowym Instytutem Maszyn Rolniczych uczestniczył w opracowaniu autonomicznego precyzyjnego siewnika polowego, o korygowanym wysiewie przy jeździe w górę i w dół, który uzyskał srebrny medal na targach w Brukseli.

W styczniu 2014 roku przeprowadzony został Panel ekspercki, na który zostali zaproszeni przedstawiciele pracodawców. Celem panelu było m.in. uzyskanie opinii pracodawców o przyjętej przez Wydział koncepcji kształcenia, porównanie zakładanych efektów kształcenia z potrzebami współczesnego rynku pracy i ocena spełnienia wymagań nakładanych przez Krajowe Ramy Kwalifikacji.

Na Wydziale organizowane są liczne spotkania studentów z potencjalnymi pracodawcami-partnerami przemysłowymi Wydziału, w ramach których jest prezentowana tematyka prac przejściowych i magisterskich, oferta praktyk studenckich jak również są prezentowane najnowsze rozwiązania stosowane w branży motoryzacyjnej. Przykładowo, 18 stycznia 2017 roku odbyło się spotkanie studentów z firmą Solaris Bus & Coach S.A, w ramach którego studenci zapoznali się z proponowaną tematyką prac przejściowych i dyplomowych wykonywanych we współpracy z firmą. W dniu 25 marca br. odbyło się seminarium firmy Porsche, którego celem było pozyskanie grupy stażystów na płatne praktyki w Porsche Centrum Warszawa. Z kolei 3 kwietnia br. odbył się wykład otwarty pt. „Układnice magazynowe – zagadnienia konstrukcyjne”, przeprowadzony przez przedstawicieli firmy Baumalog. W roku ubiegłym w kwietniu odbyło się coroczne spotkanie studentów z przedstawicielami firmy Volvo Group Trucks Poland, w ramach którego pracownicy firmy przedstawili ofertę programu stażowego, jak również omówili najnowsze rozwiązania produktowe z obszaru skrzyń biegów i telematyki.

Ważny obszar współpracy Wydziału z partnerami z przemysłu koncentrowany jest wokół działalności Zintegrowanego Środowiskowego Laboratorium Systemów Mechatronicznych Pojazdów i Maszyn Roboczych. Podstawowym zadaniem zintegrowanego środowiskowego laboratorium systemów mechatronicznych pojazdów i maszyn roboczych jest transformacja wiedzy z zakresu mechatroniki pojazdowej, syntetyzującej osiągnięcia mechaniki, budowy i eksploatacji pojazdów oraz maszyn roboczych, elektroniki, informatyki i analizy sygnałów i świadczenia usług z zakresu analizy oraz syntezy układów mechatronicznych wraz z tworzeniem procedur oraz testów diagnostyczno – prognostycznych tych układów. Oferta laboratorium skierowana jest do studentów, uczestników kursów, słuchaczy studium podyplomowego oraz do pracowników małych i średnich przedsiębiorstw zajmujących się produkcją podzespołów i elementów układów mechatronicznych w pojazdach i maszynach roboczych (ciężkich i rolniczych) oraz do firm świadczących usługi serwisowe tych urządzeń (biorących udział w procesie eksploatacji tych urządzeń). Laboratorium prowadzi szeroką działalność naukową poprzez udział w projektach badawczych przy współpracy z przedsiębiorstwami oraz jednostkami naukowymi takimi jak: Whirlpool Polska, EC Grupa, Centralne Laboratorium Kryminalistyki Policji, TOMSAD, IMP PAN, Wojskowy Instytut Techniki Uzbrojenia, Korporacja Wschód, jak również działalność usługową na rzecz małych i średnich przedsiębiorstw.

Partnerzy przemysłowi stale uczestniczą w organizowanych na Wydziale takich przedsięwzięciach jak Dzień Wydziału, gdzie oprócz szeregu spotkań popularnonaukowych, wystaw i uroczystości towarzyszących studenci i zgromadzeni goście mogą wymieniać ważne uwagi na temat aktualnych trendów i wymagań stawianych na rynku pracy kandydatom.

Każdy z trzech Instytutów wchodzących w skład Wydziału SiMR organizuje cykliczne seminaria, na których oprócz aktualnie podejmowanych problemów naukowych diskutowane

są możliwości realizacji prac dyplomowych i projektowych, także we współpracy z szeroko rozumianym przemysłem. W roku 2016 na seminarium IPBM goszczono przedstawicieli firmy Solaris, która przedstawiła szereg ciekawych problemów inżynierskich, których rozwiązaniem mogą zajmować się studenci Wydziału, w tym kierunku „mechatronika”, i w perspektywie mogą oni podjąć permanentną pracę w tej korporacji.

Wydział organizuje wiele wycieczek do fabryk związanych z przemysłem samochodowym, np. Scania, Opel, Fiat, MZA, PESA. Dla absolwentów Wydziału SiMR typowe jest znajdowanie pracy w firmach współpracujących z Wydziałem, które należą do dużego rynku pracy dla absolwenta kierunku „mechatronika”.

W latach 2013-2017 Wydział przeprowadził 6 przewodów o nadanie stopnia doktora nauk technicznych dla pracowników partnerów zewnętrznych, takich jak: General Electric Company, Instytut Lotnictwa, ITI Neovision S.A, Instytut Transportu Samochodowego.

Ważnym aspektem działalności Wydziału na rzecz otoczenia społeczno-gospodarczego jest angażowanie się w działania popularyzujące naukę wśród młodzieży, w tym problematykę kierunku „mechatronika”, takie jak np. festiwal nauki. Od kilkunastu lat współprowadzona jest Olimpiada Techniki Samochodowej. Olimpiada jest organizowana pod patronatem Ministra Edukacji Narodowej a w jury tradycyjnie zasiadają naukowcy z Wydziału SiMR. W jej trakcie oceniana jest wiedza i umiejętności praktyczne z zakresu ogólnie pojętej techniki samochodowej, szczególnie: budowy pojazdów samochodowych, działania podzespołów, eksploatacji i diagnostyki pojazdów, technologii napraw i wyposażenia warsztatów oraz zagadnień związanych z bhp i ochroną środowiska. Olimpiada jest również okazją do prezentacji Wydziału SiMR przyszłym kandydatom na studia I stopnia.

WSiMR współpracuje ze szkołami średnimi, także sprawując ogólny patronat nad kształceniem w niektórych zawodach oraz nad wybranymi klasami szkół ponadgimnazjalnych.

Wydział podtrzymuje kontakty z absolwentami przez Klub Absolwenta. Podstawową formą działania Klubu są zebrania „robocze”, które odbywają się regularnie cztery razy w roku. Najbardziej uroczystym z nich jest tradycyjne Wigilijne Spotkanie Klubowe odbywające się w drugiej połowie grudnia. Zebrania robocze zazwyczaj przyjmują formę seminariów, na których prezentowane są najnowsze osiągnięcia techniczne absolwentów, pokrewne profilowi Wydziału.

Na Wydziale cyklicznie jest organizowane Ogólnopolskie Sympozjum pt. „Historyczny Rozwój Konstrukcji Pojazdów”. Sympozjum jest poświęcone szeroko rozumianej problematyce rozwoju pojazdów kołowych i gąsienicowych, ich rekonstrukcji oraz konserwacji. Jego organizatorem jest Instytut Pojazdów Wydziału SiMR. Sympozjum zawsze cieszy się dużym zainteresowaniem uczestników w postaci wystawców oraz specjalistów zajmujących się historią motoryzacji. W Sympozjum udział biorą obok pracowników naukowo-dydaktycznych zajmujących się problemami z zakresu konstrukcji pojazdów również studenci i inni sympatycy motoryzacji. Podczas części plenarnej są wygłaszane zamawiane referaty. Pozostali uczestnicy Sympozjum mają możliwość prezentowania swoich osiągnięć w postaci plakatu lub w formie ekspozycji obiektu w części wystawowej.

Od roku 1992 Instytut Pojazdów organizuje coroczne Ogólnopolskie Sympozjum „Bezpieczeństwo w pojazdach samochodowych”. Sympozjum jest miejscem spotkań specjalistów zajmujących się bezpieczeństwem w przemyśle, ośrodkach badawczo-rozwojowych, instytutach resortowych, uczelniach oraz stowarzyszeniach rzeczoznawców samochodowych. Służy wymianie informacji i integracji osób związanych z nauką, techniką samochodową oraz rekonstrukcją zdarzeń drogowych. Tematem Sympozjum są zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa czynnego i biernego, badań pojazdów samochodowych, w tym opon samochodowych, modelowania ruchu samochodu, rekonstrukcji wypadków drogowych oraz problematyki psychologii transportu. Sympozjum cieszy się dużą popularnością, a coraz częściej w gronie uczestników sympozjum są także goście z zagranicy.

Zakład Silników Spalinowych, wchodzący w skład Instytutu Pojazdów, od 1993 r. organizuje Ogólnopolskie Sympozjum Naukowe pt. „Motoryzacyjne Problemy Ochrony Środowiska”, poświęcone szeroko rozumianej problematyce powstawania i ograniczania emisji substancji szkodliwych z silników spalinowych oraz skutkom zanieczyszczenia środowiska przez motoryzację. Sympozjum jest miejscem spotkań specjalistów zajmujących się motoryzacyjnymi problemami ochrony środowiska w przemyśle, instytucjach resortowych i uczelniach. Służy wymianie informacji oraz integracji środowiska naukowego z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Corocznie w Sympozjum biorą aktywny udział wiodące firmy związane z przemysłem motoryzacyjnym w Polsce. Ich przedstawiciele wygłaszają referaty zamawiane, dotyczące istotnych problemów rozwoju silników spalinowych i ich wpływu na środowisko.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Władze Wydziału współpracują w sposób ciągły i długotrwały z krajowymi firmami motoryzacyjnymi, co skutkuje dużym pozytywnym wpływem na dydaktykę na kierunku „mechatronika” oraz na badania naukowe prowadzone na Wydziale. Przedsięwzięcia w tym obszarze ocenia się jako liczne i różnorodne. Należy podkreślić bezpośredni udział studentów w tych przedsięwzięciach i bezpośrednie korzyści jakie uzyskują, w formie praktyk (w tym płatnych), pozyskiwaniu ciekawych i aktualnych tematów prac dyplomowych i etapowych, możliwości prezentacji swoich osiągnięć na seminariach i konferencjach w obecności zainteresowanych przedstawicieli przemysłu, oraz wizyt studyjnych do znaczących firm z branży motoryzacyjnej. Współpraca z firmami stosującymi zaawansowane technologie umożliwia uwzględnianie w programie studiów, w tym w efektach kształcenia, trendów rozwojowych mechatroniki.

Dobre praktyki

Przeprowadzenie znaczącej liczby przewodów doktorskich dla pracowników przemysłu z branży motoryzacyjnej, co stymuluje rozwój aktualnych obszarów motoryzacji, a jednocześnie wpływa na kompetencje i doświadczenie kadry dydaktycznej.

Zalecenia

Nie ma

Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Oceniany kierunek wykazuje właściwe poprawne i w ostatnich latach rosące umiędzynarodowienie procesu kształcenia. Ważnym aspektem współpracy międzynarodowej Wydziału Samochodów i Maszyn Roboczych PW są kontakty z uczelniami niemieckimi. W ramach współpracy w 2015 roku zostały podjęte rozmowy z partnerami z TU Berlin zmierzające do uruchomienia studiów drugiego stopnia w ramach kierunku „mechanika i budowa maszyn” w formule podwójnego dyplomowania (Double Master Degree). W założeniach edukacja miała być prowadzona wspólnie przez Wydział SiMR PW i wydział Budowy Maszyn i Systemów Transportowych Uniwersytetu Technicznego w Berlinie/Fakultät Verkehrs- und Maschinensysteme Technische Universität Berlin. Studia te są powiązane z programem wymiany studentów Erasmus+, w ramach którego Wydział prowadzi aktualną współpracę naukową i dydaktyczną. Warto odnotować wielokrotne wizyty na Wydziale grup studenckich z TUB, podczas których niemieccy słuchacze wraz ze studentami z Wydziału (wykłady prowadzone są w formie otwartej) uczestniczą w zajęciach prowadzonych w języku angielskim. W ramach akcji partnerskich wykładów tematycznych prowadzone są wyjazdy profesorów z TU Berlin na Politechnikę Warszawską oraz profesorów z PW na Uniwersytet Techniczny w Berlinie.

Współpraca Uniwersytetu Technicznego w Berlinie i Politechniki Warszawskiej została zapoczątkowana w 1986 roku, a od 2008 TU Berlin jest instytucjonalnym członkiem Platformy Uniwersytetów Technicznych Europy Centralnej i Środkowo Wschodniej z udziałem PW. W 2012 roku pomiędzy TUB i PW została zawarta umowa o współpracy strategicznej (General Agreement on Strategy Partnership). Od semestru letniego 2013 roku prowadzone są wykłady w Warszawie i Berlinie przez profesorów gości z Berlina i Warszawy. Na gruncie dotychczasowej współpracy pojawiła się inicjatywa rozpoczęcia wspólnego prowadzenia studiów drugiego stopnia. Obecnie finalizowane są działania w tym zakresie.

Wydział SiMR prowadzi również wieloletnią współpracę naukową i dydaktyczną z Wyższą Szkołą Techniczną w Kolonii (TH Koln). W dniach 19-23 czerwca 2017 r. przypada XXVIII Niemiecko-Polskie Seminarium. Spotkanie to jest organizowane naprzemiennie z partnerami z TH Koln. W obecnym roku Wydział SiMR PW jest gospodarzem kolejnej edycji tego Seminarium. Tradycyjnie już przyjęte jego motto brzmi „Development Trends in Design of Machines and Vehicles” i w związku z tym obejmuje te obszary nauk technicznych, które reprezentowane są przez pokrewne Wydziały obu współpracujących Uczelni. Na Seminarium w pierwszym rzędzie poruszane są tematy badawcze, nad którymi pracują zarówno polscy jak i niemieccy naukowcy. Umożliwia to zainicjowanie wspólnych projektów badawczych.

W ramach dotychczasowej współpracy naukowej poza organizacją konferencji prowadzona była wymiana studencka w programie Erasmus. Na Wydziale SiMR w efekcie wspomnianej współpracy naukowej w 2011 roku został obroniony doktorat, który był prowadzony przez promotorów z obydwu Uczelni.

Współpraca z partnerami z Niemiec nie ogranicza się tylko do współpracy z Uczelniami. Prowadzona jest także aktywna współpraca z niemieckimi partnerami przemysłowymi. Przykładowo, zainicjowana została współpraca z firmą EDAG AG z Monachium, która zajmuje się projektowaniem nadwozi samochodów osobowych. Na tej podstawie są prowadzone regularne wyjazdy w ramach staży zawodowych.

Wydział SiMR PW może się także pochwalić wieloletnią współpracą z instytucjami francuskimi. W tym miejscu warto zaznaczyć, że w 2017 roku we francuskim Bourges odbędzie się XXV, jubileuszowe, Polsko-Francuskie Seminarium Mechaniki. Kontakty naukowe pomiędzy profesorami Instytutu Podstaw Budowy Maszyn Politechniki Warszawskiej

oraz Polytech'Lille zaowocowały w 1992 r. organizacją pierwszego z cyklicznie organizowanych spotkań naukowych pod nazwą Polish-French Seminar of the Mechanics. Przez ostatnie 25 lat, nieprzerwanie i naprzemiennie w Polsce oraz w różnych ośrodkach naukowych francuskich (Lille, Perpignan, Besansons, Bourges) międzynarodowe środowisko naukowe ma możliwość spotkań i wymiany informacji o aktualnych osiągnięciach badawczych. Wydarzenia te są także ważnym forum wymiany doświadczeń dydaktycznych oraz organizacyjnych. Organizatorem seminariów po stronie polskiej jest Instytut Podstaw Budowy Maszyn Wydziału SiMR PW. W 2016 r. w Warszawie, na przełomie maja i czerwca podczas obrad swoje prace zaprezentowało ponad 70 autorów spośród ponad 120 uczestników Seminarium. Podczas obrad konferencyjnych w dniach 13-15 maja 2017 r. swoje uczestnictwo w rozważanym wydarzeniu naukowym potwierdziło ponad 60 uczestników, w tym kilkunastoosobowa delegacja naukowców z Polski (m.in. z Politechniki Warszawskiej, Politechniki Poznańskiej, Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, Wyższej Szkoły Zawodowej w Kaliszu oraz IPPT PAN). Zakres tematyczny Seminarium związany jest z szeroko rozumianymi problemami mechaniki, w tym mechaniki kontaktu, redukcji drgań, biomechaniki, mechaniki płynów oraz materiałów inteligentnych. Seminarium było objęte honorowym patronatem J.M. Rektora Politechniki Warszawskiej oraz Komitetu Budowy Maszyn Polskiej Akademii Nauk. Warty podkreślenia jest fakt, że Polsko-Francuskie Seminarium Mechaniki jest szczególnie ukierunkowane na młodych pracowników naukowych. Podczas sesji plakatowych, duża część wystąpień należy do doktorantów a także do studentów II-go stopnia studiów. Rozszerzone materiały "post-konferencyjne", po przejściu pełnego procesu recenzowania można opublikować w znanym w środowisku polskiej mechaniki czasopiśmie Machine Dynamics Research.

Podczas wieloletniej tradycji tych spotkań naukowych, kolejne "pokolenia" badaczy nawiązują współpracę, przekładającą się na wymierne wyniki naukowe w postaci licznych wspólnych publikacji w czasopismach z listy JCR czy też wspólnie prowadzonych grantów badawczych (NCN). W ramach podpisanych porozumień bilateralnych (program co-tutelle) na Wydziale obroniono trzy rozprawy doktorskie zakończone uzyskaniem podwójnych dyplomów. Wydział SiMR niejednokrotnie gościł tzw. profesorów wizytujących, wywodzących się z uczelni francuskich. Potwierdzeniem bliskiej współpracy pomiędzy Wydziałem a uczelniami francuskimi było pozyskanie profesora z Polytech'Lille w formie zatrudnienia go w pełno wymiarowym czasie pracy.

Innym aspektem aktywności na arenie międzynarodowej Wydziału jest prowadzenie zamawianych szkoleń. W dniach 6-13 maja 2017 roku Wydział SiMR organizuje trzecią już edycję komercyjnego kursu, z szeroko rozumianych technik wytwarzania, dla studentów z angielskiego Coventry. W aktualnym wydaniu, w kursie uczestniczy 31 słuchaczy oraz 3 opiekunów. Kadra akademicka Wydziału SiMR dzieli się ze słuchaczami m.in. swoimi wiadomościami z technologii, teorii konstrukcji maszyn, metrologii, znajomości oprogramowania CAx, programowania G-codów obrabiarek numerycznych oraz warsztatową wiedzą praktyczną. Warty podkreślenia jest fakt zwiększającego się zainteresowania międzynarodowej społeczności studenckiej tą inicjatywą, czego dowodem może być sukcesywnie zwiększająca się liczba uczestników kolejnych edycji Kursu. W nawiązaniu do wspomnianego rosnącego zainteresowania tematyką Kursu, aktualnie rozważana jest perspektywa uruchomienia szkoły letniej obejmującej wspomniany zakres tematyczny.

Warto zwrócić uwagę także na "pozaeuropejski" zakres aktywności naukowej pracowników Wydziału SiMR PW. W ramach wieloletnich kontaktów z instytucjami chińskimi można wspomnieć o wielokrotnych wizytach pracowników Beijing Institute of Technology, National Engineering Laboratory for Electric Vehicles. Wypromowani doktoranci, wywodzący się ze wspomnianego Uniwersytetu w Pekinie zasilili kadrę badawczą Instytutu Maszyn

Roboczych Ciężkich Wydziału SiMR PW i aktualnie pracują w wymiarze pełnego etatu w charakterze adiunkta.

Zespół pracowników Wydziału SiMR na przestrzeni kilkunastu ostatnich lat realizował wiele międzynarodowych projektów badawczych we współpracy z Uniwersytetem w Torino. Przykładowo, w ramach realizacji projektu Europejskiego z 7PR AVTR można wyszczególnić kilkadziesiąt wizyt pracowników Wydziału w takich instytucjach jak: BITRON SPA; Włochy, Politecnico di Torino, Włochy, CISC SEMICONDUCTOR GMBH; Austria, Continental GMBH; Niemcy, Region Västra Götaland; Szwecja, Paris Area Mov'eo Île-de-France; Francja, Chalmers University of Technology; Szwecja, Coventry University Enterprises Ltd (CUE Ltd), UK; Wielka Brytania, Interactive Fully Electrical Vehicles (IFEVS), Włochy czy Centro Ricerche Fiat, Włochy.

Pracownicy Wydziału prowadzą aktualnie rozmowy dotyczące możliwości podjęcia współpracy Wydziału SiMR PW i Department Mechanical and Mechatronics Engineering UW (University of Waterloo, Faculty of Engineering, Department of Mechanical and Mechatronics Engineering, Kanada). Warto także odnotować w tym miejscu fakt uczestnictwa w kilkumiesięcznych stażach naukowych pracownika Wydziału w University of Waterloo, obejmujących tematykę zmęczenia materiałów i konstrukcji, a także mechaniki pękania.

Podobne doświadczenie naukowe zdobył pracownik Instytutu Pojazdów PW, który jako laureat konkursu dla nauczycieli akademickich Politechniki Warszawskiej (CAS/30/POKL) odbył staż w University of Michigan, College of Engineering, USA. Miał tam okazję wzbogacić wiedzę o zagadnienia nowoczesnych technologii pomiarowych stosowanych w diagnostyce konstrukcji oraz uzupełnić wiedzę z zakresu nowych metod oceny zaawansowania procesów degradacji stanu technicznego konstrukcji oraz prognozowania ogólnie pojętej trwałości obiektu.

Także młodzi pracownicy naukowcy wykorzystują szansę poszerzania horyzontów w ramach wyjazdów zagranicznych. Pracownik Wydziału z IPBM PW był beneficjentem intensywnego, dwutygodniowego kursu szkoleniowego pt. "Regular soft-kills course" przeprowadzonego w Szwedzkim Lund, a zorganizowanego przez Lund University w ramach projektu systemowego Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego pt. „Wsparcie systemu zarządzania badaniami naukowymi i ich wynikami”.

Wydział Samochodów i Maszyn Roboczych w ramach programu Erasmus+ ma podpisanych 27 umów międzywydziałowych z uczelniami zagranicznymi dotyczących wymiany studentów, które przedstawiają się następująco: Niemcy – 5, Holandia – 2, Wielka Brytania – 2, Dania – 1, Włochy – 2, Hiszpania – 2, Portugalia – 1, Turcja - 6, Rumunia – 1, Grecja – 1, Litwa – 1, Francja – 2.

Z 27 podpisanych umów 20 podpisano w 2014 r. W 2015 roku zostały podpisane kolejne 3 umowy, zaś w 2016 podpisano kolejne 4 porozumienia. Umowy sygnowane były w ramach kierunku Mechanical Engineering i dedykowane są studentom wydziału SiMR wszystkich kierunków i specjalności. W ramach podpisanych porozumień możliwe są wyjazdy studentów Wydziału SiMR w następującej liczbie bez względu na kierunek (z wyszczególnieniem stopnia studiów): I stopień – 79, II stopień – 92, III stopień – 45. W ramach podpisanych umów możliwe są przyjazdy studentów z uczelni partnerskich na wydział SiMR w następującej liczbie: I stopień – 75, II stopień – 80, III stopień – 30.

W okresie ostatnich 3 lat na studia związane z wymianą międzynarodową z Wydziału SiMR wyjechała następująca liczba studentów:

- 2014/15 - 14 studentów (9 – studia II stopnia, 5 – studia I stopnia; MiBM - 14) w tym do: Danii – 1, Niemiec – 9, Włoch – 2 i Wielkiej Brytanii – 2,
- 2015/16 - 11 studentów (7 - studia II stopnia, 4 - studia I stopnia, MiBM – 5, mechatronika, - 4, IPEH - 2) w tym do: Wielkiej Brytanii - 1, Niemiec – 5, Włoch – 5,

- 2016/17 - 13 studentów (6 - studia II stopnia, 7 - studia I stopnia; „mechatronika” – 3, MiBM – 10) w tym do: Wielkiej Brytanii – 3, Niemiec – 2, Wochy – 8,

W tym samym czasie Wydział SiMR przyjął następującą liczbę studentów w ramach wymiany międzynarodowej:

- 2014/15 - 17 studentów w tym z: Turcji – 7, Niemiec – 2, Grecji – 1, Litwy – 1, Ukrainy – 1, Rumunii – 1, Hiszpanii – 4,
- 2015/16 - 32 studentów w tym z: Hiszpanii – 14, Turcji – 7, Niemiec – 2, Francji – 4, Portugalii – 1, Holandii – 2, Włoch – 1,
- 2016/17 - 44 studentów w tym z: Turcji – 20, Hiszpanii – 7, Francji – 4, Chin – 2, Finlandii – 1, Niemiec – 2, Włoch – 2, Tajwanu – 1, Portugalii – 4, Rumunii – 1.

Zauważalnym deficytem w zagwarantowaniu wysokiej jakości kształcenia na kierunku „mechatronika” jest brak zajęć z języka obcego na studiach drugiego stopnia. Zaleca się korektę programów studiów w tym zakresie.

Wydział SiMR jest związany umowami w sprawie wymian studenckich oraz bilateralnymi z kilkudziesięcioma ośrodkami europejskimi. Dzięki tej współpracy, studenci mają możliwość uczestniczenia w wymianach zagranicznych i w wyjazdach studyjnych. Studenci są informowani o możliwościach uczestnictwa w wyjazdach przy pomocy strony internetowej Wydziału, poczty elektronicznej, tablic ogłoszeniowych oraz poprzez nauczycieli akademickich. Zasady uczestnictwa w wyjazdach, opis formalności i opinie dotychczasowych uczestników umieszczone są na stronie internetowej Centrum Współpracy Międzynarodowej PW. Wśród studentów obecnych na spotkaniu z ZO znalazły się osoby, które miały okazję odbywać część studiów w zagranicznej Uczelni. W ich opinii wyjazd pozwolił na rozszerzenie horyzontów naukowych oraz zdobycie umiejętności językowych. Wśród wielu studentów kierunku pojawia się jednak obawa przed uczestnictwem w wymianach zagranicznych, z powodu możliwych trudności w zaliczeniu etapu studiów w Uczelni macierzystej, w przypadku wyjazdu. Studenci wyrażają obawy, że w związku z niepełną zgodnością realizowanego programu studiów w uczelni zagranicznej, konieczne będzie późniejsze zaliczenie modułów w Uczelni macierzystej, co może spowodować niezaliczenie etapu studiów. Studenci przyznali, że słyszeli o zmianach podejścia Władz Wydziału do tej kwestii w ostatnim czasie.

Studenci ocenianego kierunku korzystają z oferty Studium Języków Obcych w zakresie kształcenia językowego. W toku studiów I stopnia przewidziano lektorat z języka obcego trwający przez trzy semestry studiów. Do uzyskania tytułu inżyniera konieczne jest również zaliczenie egzaminu z języka obcego na poziomie B-2, do którego można podejść w dowolnej sesji egzaminacyjnej, niezależnie od zaliczenia lektoratów. Szczegółowe zasady zaliczenia lektoratów oraz egzaminu znajdują się na stronie internetowej SJO PW. Studenci obecni na spotkaniu z ZO wyrazili jednak niepełne zrozumienie procedur związanych z zaliczeniem egzaminu z języka obcego, ich odmienność w stosunku do zasad pozostałych egzaminów realizowanych w toku studiów oraz zasad związanych z korzystaniem z dodatkowej możliwości uczęszczania na zajęcia językowe po zaliczeniu lub niezaliczeniu egzaminu na poziomie B-2. W toku studiów II stopnia nie przewidziano kształcenia w zakresie języków obcych ani obowiązku uczęszczania na przedmiot realizowany w języku obcym. Studenci obecni na spotkaniu przyznali, że możliwość uczęszczania na lektorat z języka obcego technicznego wpłynęłaby korzystnie na umiejętności językowe potrzebne na rynku pracy. Studenci ocenianego kierunku mają możliwość uczestniczenia w zajęciach prowadzonych na anglojęzycznym kierunku *Electric and hybrid vehicle engineering* prowadzonym na Wydziale SiMR, jednak nie cieszy się to zainteresowaniem studentów.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Zespół Oceniający ocenia, że Wydział ma duże sukcesy w umiędzynarodowieniu procesu kształcenia. W ofercie Wydziału znajdują się zajęcia prowadzone w języku angielskim dla studentów polskich i zagranicznych. Wydział ciągle rozwija współpracę w ramach programu Erasmus. Infrastruktura biblioteczna Uczelni jest bardzo dobrze dostosowana do umiędzynarodowienia studiów. W czytelnich jest duży wybór podręczników w języku angielskim.

Wydział SiMR wykorzystuje w kształceniu na kierunku „mechatronika” szeroki wachlarz form mobilności studentów i kadry, skutkujące rozwijaniem pozytywnych cech absolwentów tego kierunku i jednocześnie wpływających na rozwijanie współpracy międzynarodowej. Zastrzeżenia może budzić niewielki udział w kształceniu profesorów wizytujących z zagranicy, a także zbyt mały, jak na stworzone możliwości programowe i zasoby kadrowe, wzrost liczby studentów zagranicznych.

Zauważalnym deficytem w zagwarantowaniu wysokiej jakości kształcenia na kierunku „mechatronika” jest brak zajęć z języka obcego na studiach drugiego stopnia. Zaleca się korektę programów studiów w tym zakresie.

Kierunek wykazuje umiędzynarodowienie szczególnie w zakresie zapewnienia studentom możliwości uczestniczenia w wymianach zagranicznych i podejmowania współpracy z ośrodkami europejskimi. Konieczne jest uregulowanie procedur umożliwiających studentom realizowanie części studiów w Uczelni zagranicznej bez obaw o zaliczenie etapu studiów. Studenci mają możliwość nauki języka obcego w ramach lektoratów, jednak w ich opinii liczba zajęć językowych powinna być większa, szczególnie na studiach II stopnia.

Dobre praktyki

- Przygotowanie szerokiej oferty zajęć prowadzonych w języku angielskim,
- Utworzenie, dostępnych w czytelnich Uczelni, zasobów z podręcznikami w języku angielskim,
- Poszerzanie międzynarodowych kontaktów naukowo-dydaktycznych.
- Publikowanie na stronie internetowej Centrum Współpracy Międzynarodowej PW obszernych opinii uczestników wyjazdów zagranicznych na temat organizacji, koniecznych formalności oraz zdobytych umiejętności w czasie studiów za granicą.

Zalecenia

- Wzmocnienie starań o pozyskiwanie z zagranicy profesorów wizytujących i zintensyfikowanie działań zmierzających do zwiększenia zainteresowania osób z zagranicy studiami na przygotowanym dla nich kierunku „mechatronika” w Pol. Warszawskiej,
- W celu zachęcenia studentów do odbywania wyjazdów zagranicznych konieczne jest udoskonalenie procedur w zakresie indywidualizacji procesu kształcenia, dzięki którym realizacja odmiennego programu studiów w uczelni zagranicznej nie będzie skutkowania koniecznością późniejszego nadrabiania pewnych modułów w Uczelni macierzystej. Student powinien otrzymywać pełną informację o możliwości realizacji modułów kształcenia w Uczelni zagranicznej i ich zaliczeniu w Uczelni macierzystej,
- Sugerowane jest rozważenie możliwości włączenia lektoratu z języka technicznego lub przedmiotu realizowanego w języku angielskim do programu studiów II stopnia, aby umożliwić studentom rozwijanie umiejętności językowych koniecznych w dalszej pracy naukowej lub na rynku pracy.
- W celu dokładnego objaśnienia studentom procedur związanych z zaliczeniem egzaminu z języka obcego na poziomie B-2 sugerowane jest umożliwienie studentom początkowych semestrów spotkania z władzami Wydziału lub pracownikami SJO, podczas którego studenci będą mogli uzyskać odpowiedzi na nurtujące ich wątpliwości.

Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia

7.1. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa

7.2. Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne

7.3. Rozwój i doskonalenie infrastruktury

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

7.1. Kierunek „mechatronika” jest stosunkowo „młodym” kierunkiem na Wydziale Samochodów i Maszyn Roboczych Politechniki Warszawskiej. Zespół Oceniający PKA podczas wizytacji stwierdził, że Wydział posiada dobrze zorganizowaną bazę dydaktyczną oraz naukowo-badawczą. Laboratoria i sale dydaktyczne znajdują się w jednym budynku. Wydział ma swoją siedzibę w Gmachu Samochodów i Ciągników mieszczącym się przy ul. Narbutta 84, o łącznej powierzchni ok. 12 750 m² (powierzchni użytkowej 9171 m²). Wydział dysponuje własną, bogatą bazą dydaktyczną. Obejmuje ona 19 przestronnych sal wykładowych o łącznej powierzchni ponad 5000 m², pracownie komputerowe oraz laboratoria dydaktyczne i badawcze.

Laboratoria dydaktyczne są dostosowane do prowadzenia zajęć, które wynikają z programu studiów. Laboratoria dydaktyczne w powiązaniu z innymi laboratoriami, np. badawczymi, tworzą zasoby dobrze przysposobione do prac związanych z własnymi zainteresowaniami studentów, np. w ramach kół naukowych, a także do badań i pomiarów realizowanych w ramach prac dyplomowych. Wyposażenie laboratoriów dydaktycznych jest dobrze dostosowane do kształcenia na kierunku „mechatronika”. W laboratoriach są stanowiska tradycyjne, a także stanowiska z nowoczesną aparaturą.

Prace badawcze i zajęcia studenckie odbywają się w licznych laboratoriach, m.in. w: Zintegrowanym Środowiskowym Laboratorium Systemów Mechatronicznych Pojazdów i Maszyn Roboczych (stanowiska: model badawczy platformy czterokołowej opracowany na potrzeby testowania algorytmów zarządzania ruchem robotów, model badawczy robota mobilnego 6 kołowego o napędzie elektrycznym sterowany za pomocą smartfona z systemem Android, stanowisko do badań gigacyklowych bazujące na wymuszeniu stosami piezoelektrycznymi, stanowisko do badania wpływu oddziaływań środowiska (wilgotność, temperatura) na elementy elektroniczne układu sterowania, hydrauliczne stanowiska do symulacji zachowania się konstrukcji przestrzennej pod obciążeniem, układ pomiarowy do śledzenia rezonansów VR 8500, wibrometr laserowy Microtrack II, tablice panelowe do badania elektrycznych i elektronicznych podzespołów pojazdów, symulatory działania systemów sterowania silnikami pojazdów, ręczny skaner magnetyczny, zautomatyzowany skaner magnetyczny, gradiometr magnetyczny, „Nanotesla meter”, Mag613 – matryca magnetometrów, w celu rozwinięcia możliwości diagnozowania i adaptacji układów z przemysłu motoryzacyjnego, kilkanaście testerów diagnostycznych w tym, Bosch KTS 520+FSA 740, GM TECH2, Autocom, TEXA, CarmanSkan, stanowiska szkoleniowe do nauki praktycznej pneumatyki siłowej oraz elektro-pneumatyki opierające się na układach firmy GUNT), Laboratorium mechaniki płynów, Laboratorium podstaw napędów hydraulicznych i pneumatycznych (pulpity sterownicze i pomiarowe, oprzyrządowany i uczujnikowany ciągnik), Laboratorium aktywnej redukcji drgań układów mechanicznych, Laboratorium podstaw automatyki i teorii maszyn.

Na Wydziale SiMR do dyspozycji studentów pozostaje 6 dobrze wyposażonych pracowni komputerowych z około 190 stanowiskami wyposażonymi przede wszystkim w oprogramowanie inżynierskie (AutoCad, Mechanical Desktop, Inventor, CATIA, ProEngineer, Unigraphics, SolidEdge, SolidWorks, ANSYS, Mathcad, EdgeCAM, MatLab, LabView i in.), a także programy specjalistyczne, opracowane przez pracowników i studentów Wydziału.

Pracownie te służą do prowadzenia zajęć przewidzianych w programie studiów oraz umożliwiają indywidualną pracę studentów. Wszystkie sale wykładowe są wyposażone w sprzęt multimedialny, a największe z nich (7 sal) w sprzęt nagłośnieniowy.

Studenci mają łatwy dostęp do Internetu poprzez bezprzewodową sieć WiFi. Sygnał z Centrum Informatyzacji PW jest dostarczany światłowodem o przepustowości 1 Gb/s. Wydział posiada serwerownię z firewallem filtrującym ruch i serwerami zapewniającymi pocztę wydziałową dla pracowników, stronę www oraz serwery plików. Serwerownia jest jednocześnie głównym węzłem, a na każdym piętrze znajdują się przynajmniej dwa węzły lokalne, połączone z węzłem głównym łączem światłowodowym o przepustowości 1 Gb/s i obsługujące najbliższe otoczenie. Wydział dysponuje 4 ogólnowydziałowymi pracowniami informatycznymi o możliwości prowadzenia zajęć dla 30 studentów oraz 2 pracowniami instytutowymi o możliwości prowadzenia zajęć dla 18-tu studentów. Każdy komputer jest podłączony do odpowiadającego mu terytorialnie węzła sieci i może korzystać z przepustowości 1 Gb/s.

Na Wydziale działa sieć Wi-Fi, będąca częścią politechnicznej sieci, co umożliwia dostęp do jej segmentów:

- *pwwifi* – sieć przeznaczona dla pracowników PW,
- *pwwifi-students* – sieć przeznaczona dla studentów PW,
- *konferencja* – sieć udostępniana na potrzeby konferencji organizowanych przez PW, chroniona kluczem generowanym na czas danej konferencji.

Politechnika Warszawska stara się dostosować swoje możliwości edukacyjne do potrzeb osób niepełnosprawnych. Budynek Wydziału jest w pełni dostosowany do potrzeb osób z dysfunkcją ruchu - nie występują bariery architektoniczne. Budynek jest wyposażony w windy (platformy) i podjazdy o odpowiednim kącie nachylenia, drzwi budynku są odpowiednio szerokie, osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich mają do dyspozycji również specjalny „schodolaz” i zestaw szyn.

W opinii studentów sale audytorijne spełniają podstawowe standardy, natomiast niektóre z nich według studentów wymagają unowocześnień sprzętu, takiego jak projektory czy sprzęt audiowizualny, gdyż awarie powodują czasowe trudności w przeprowadzaniu zajęć. Laboratoria specjalistyczne i warsztaty, w których odbywają się zajęcia dydaktyczne, dysponują sprzętem umożliwiającym osiągnięcie efektów kształcenia, jednak w opinii studentów zdarzają się sytuacje, w których tylko niewielka część grupy może bezpośrednio obsługiwać sprzęt w trakcie zajęć. Jest to spowodowane niewystarczającą ilością stanowisk lub awariami sprzętu. Także liczba laboratoriów komputerowych oraz sprawność niektórych stanowisk w opinii studentów nie zawsze pozwala na efektywną pracę podczas zajęć. W ich opinii niewystarczająca liczba sal komputerowych prowadzi do trudności w przenoszeniu zajęć oraz ustalaniu dogodnego dla nich harmonogramu. Studenci doceniają jednak fakt, że laboratoria i warsztaty są w ostatnich latach sukcesywnie wyposażane w nowoczesny sprzęt, dzięki czemu mogą efektywnie rozpoczynać swoje uczestnictwo w pracach badawczych i naukowych. Studenci pozytywnie oceniają również zaplecze socjalne Wydziału. Podkreślają, że mają stosunkowo dużo miejsc do pracy własnej poza zajęciami i spotkań w grupach. Na terenie Uczelni znajdują się miejsca do pracy i spotkań członków kół naukowych. Także Samorząd Studentów dysponuje biurem oraz salą do spotkań w budynku Wydziału. Studenci studiów II stopnia odbywający praktykę dyplomową na Wydziale lub korzystający z laboratoriów przy realizacji pracy dyplomowej, podkreślają dobre wyposażenie specjalistycznych laboratoriów, które pozwala na prowadzenie badań naukowych oraz uczestnictwo w projektach badawczych. Baza dydaktyczna jak i naukowa spełniają wymogi narzucane przepisami BHP.

7.2. Do dyspozycji studentów kierunku pozostaje Biblioteka Główna PW oraz biblioteka Wydziału Samochodów i Maszyn Roboczych, będąca filią BG. Biblioteka wydziałowa

wchodzi w skład systemu biblioteczno-informacyjnego Politechniki Warszawskiej. Gromadzi księgozbiór o charakterze naukowym z zakresu mechaniki, podstaw konstrukcji maszyn, mechatroniki, technologii budowy maszyn, projektowania, budowy i eksploatacji samochodów, pojazdów szynowych i maszyn roboczych. Ponadto Biblioteka posiada w swoich zbiorach publikacje z zakresu matematyki, fizyki oraz logistyki. Zbiory obejmują książki, czasopisma, normy oraz prace dyplomowe, ściśle odpowiadające profilowi kształcenia na Wydziale. Stan zbiorów Biblioteki Wydziału SIMR na dzień 31.12.2016 przedstawia się następująco:

- książki – 24 008 egz.,
- czasopisma 114 tytułów, prenumerata bieżąca – 22 tytuły, zbiory 3856 vol. (roczników), zbiory specjalne (normy, katalogi firmowe, prace dyplomowe) 17116 egz.

Księgozbiór i zbiór czasopism są objęte ogólnouczelnianym systemem komputerowym ALEPH i istnieje możliwość wyszukiwania literatury fachowej w Centralnym katalogu komputerowym systemu biblioteczno-informacyjnego PW.

Repozytorium umożliwia zapoznanie się z dorobkiem naukowym pracowników Wydziału SiMR i problematyką prac dyplomowych obronionych na Wydziale.

Użytkownicy mają bezpośredni dostęp do 161 licencjonowanych interdyscyplinarnych baz naukowych, krajowych i zagranicznych. Bazy zawierają w sumie dostęp do 159 047 tytułów książek, 8851 tytułów czasopism i 9895 norm elektronicznych.

Studenci wszystkich specjalności mają zapewniony dostęp do literatury zalecanej na studiach oraz do publikacji i badań pracowników naukowych Wydziału SiMR. Biblioteka umożliwia podłączenie własnego komputera użytkownika, korzystanie z bezprzewodowego, szerokopasmowego Internetu. Biblioteka jest dostosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych na wózkach inwalidzkich. Bibliotekarze posługują się także językiem angielskim i niemieckim.

Przewiduje się w najbliższym czasie (warunkiem jest otrzymanie dofinansowania w ramach złożonego projektu):

- rozbudowę sieci na Wydziale ze stanowiskami komputerowymi dla użytkownika w celu rozszerzenia bezpośredniego dostępu do e-zbiorów;
- cyfryzację archiwalnych zbiorów i bieżących publikacji pracowników naukowych Wydziału SIMR.

Biblioteka Główna dostosowana jest do korzystania przez osoby niepełnosprawne.

W opinii studentów, biblioteki zapewniają podstawowy dostęp do literatury obowiązkowej z sylabusów, a ich funkcjonowanie i komfort korzystania z nich nie budzą zastrzeżeń. W opinii studentów również strony internetowe Wydziału i Uczelni zawierają niezbędne informacje, a korzystanie z nich nie sprawia problemów. W budynkach Uczelni jest dostęp do bezprzewodowego Internetu. Studentom kierunku w miarę możliwości udostępnione są licencje do oprogramowania, z którego korzystają podczas zajęć oraz zasoby oprogramowania udostępnione przez Centrum Informatyzacji PW.

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

Dla zapewnienia właściwego poziomu infrastruktury dydaktycznej i naukowej na Wydziale SiMR PW regularnie przeprowadzana jest bieżąca ocena i analiza stanu zaplecza dydaktycznego, w tym aparatury naukowej. Przed rozpoczęciem semestru przeprowadzana jest ocena stanu zaplecza dydaktycznego, a następnie jest omawiana w trakcie zebrań pracowników Zakładów, kolegów instytutowych i kolegów dziekańskich, natomiast na etapie podejmowania decyzji o uruchomieniu danej formy studiów – oceniane są możliwości zapewnienia odpowiedniego zaplecza dydaktycznego i aparatury badawczej i dydaktycznej.

Ocena zaplecza dydaktycznego i warunków prowadzenia zajęć, odbywa się na podstawie danych pochodzących z dokumentacji procesu dydaktycznego i dotyczy infrastruktury dydaktycznej, liczebności studentów w grupach dla danej formy zajęć, racjonalności rozkładów zajęć, organizacji zajęć, wyposażenia w pomoce dydaktyczne i stopnia wykorzystania technik informacyjno-komunikacyjnych.

Ocena warunków, w jakich są prowadzone zajęcia stanowi jeden z elementów arkusza ankiety oceny zajęć dydaktycznych – wypełnianych przez studium, podczas przeprowadzanego uczelnianego procesu ankietyzacji. Wyniki oceny zasobów materialnych są uwzględniane podczas planowania działalności dydaktycznej jednostek.

Wydział podejmuje ciągle starania o zapewnienie właściwego poziomu infrastruktury dydaktycznej i naukowej. W latach 2008-2012 przeprowadzono działania związane z gruntowną przebudową i modernizacją wszystkich laboratoriów wydziałowych, dzięki czemu Wydział pozyskał około 660 m² dodatkowej powierzchni dydaktycznej i około 80 m² powierzchni socjalnej. Zagospodarowano ją nowym wyposażeniem oraz nowymi stanowiskami laboratoryjnymi, przeniesionymi z laboratoriów Termodynamiki, Mechaniki Płynów, Elektrotechniki i PKM. Zbudowano także zupełnie nowe, wyposażone nowoczesnie, Audytorium im. Zbigniewa Osińskiego na 116 miejsc. Wydział, jako jeden z nielicznych budynków Politechniki, został przystosowany do obsługi osób niepełnosprawnych. Zmodernizowano wszystkie stanowiska badawcze oraz zasilanie i automatykę w Laboratorium Pojazdów. Prawie wszystkie sale zostały wyposażone w niezbędny sprzęt audiowizualny. Sukcesywnie malowano pomieszczenia i korytarze, wycykinowano i naprawiono podłogę na jednym piętrze Wydziału. Budynek został całkowicie ocieplony, wymieniono okna. Dokonano wymiany ogrodzenia całej działki. Wszystkie inwestycje zostały zrealizowane dzięki środkom, które zostały pozyskane z różnych źródeł zewnętrznych, dzięki dotacji z funduszu centralnego Politechniki oraz dzięki zaangażowaniu środków własnych. W roku 2014 zostało zmodernizowane audytorium im. Zbigniewa Lewandowskiego, które stało się salą stricte wykładową. Dokonano również remontu korytarzy na III poziomie budynku. Na bieżąco prowadzone były również drobne prace renowacyjne i remontowe. W 2014 roku w ramach konkursu wydziałowego sfinansowano i dokonano modernizacji następującej infrastruktury dydaktycznej: ogólnowydziałowej pracowni projektowania grupowego w środowisku rozproszonym, Laboratorium Elektrotechniki i Elektroniki, Laboratorium Badań Samochodów, bazy sprzętowej do nauczania informatyki w laboratoriach kierunków „mechatronika” oraz „inżynieria pojazdów elektrycznych i hybrydowych”, a w ramach projektu „szybkie prototypowanie” zmodernizowano Laboratorium semiaktywnego i aktywnego tłumienia drgań oraz pozyskiwania energii z wykorzystaniem materiałów i struktur o zmiennych właściwościach fizycznych. W roku 2015 zmodernizowano Laboratorium Maszyn Roboczych w zakresie urządzeń transportu bliskiego, Laboratorium Badań Samochodów (zakup i instalacja mikroprocesorowego systemu pomiarowo-sterującego do bezprzewodowego zbierania danych z wału napędowego samochodu (ford transit) wraz z oprogramowaniem pomiarowym), Laboratorium Silników Spalinowych (modernizacja stanowiska hamowni silnikowej), Laboratorium Podstaw Automatyki i Teorii Maszyn (przygotowanie 3 nowych ćwiczeń, przygotowanie i oprogramowanie stanowisk, instrukcji, materiałów do kolejnych ćwiczeń), prowadzono działania nad rozbudową ogólnowydziałowej pracowni projektowania grupowego o możliwość prowadzenia prac zespołowych na odległość oraz nad rozwojem bazy laboratoryjnej w zakresie szybkiego prototypowania.

W trakcie wizytacji laboratoriów członkowie Zespołu Oceniającego mieli możliwość zapoznania się ze stanowiskami zbudowanymi we współpracy z przemysłem. Z uwagi na duży własny potencjał badawczy i techniczny kadra Wydziału jest w znacznym stopniu w stanie samodzielnie wzbogacać infrastrukturę techniczną i dydaktyczną kierunku „mechatronika”.

Zespół Oceniający pozytywnie ocenił działania związane z rozwojem infrastruktury bibliotecznej podporządkowanej kształceniu na kierunku „mechatronika”. Standardy i sposoby obsługi studentów są dostosowywane do standardów międzynarodowych. Rozwijane i uzupełniane są zasoby przyporządkowane międzynarodowym bazom danych, rekomendowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Według studentów kierunku, rozwój infrastruktury Wydziału SiMR jest widoczny oraz wpływa korzystnie na osiąganie przez nich efektów kształcenia. Studenci pozytywnie oceniają unowocześnione w ostatnich latach laboratoria, m.in. laboratorium mechatroniki oraz warsztaty. W najbliższym czasie do dyspozycji członków kół naukowych zostanie oddana hala warsztatowa z nowoczesnym sprzętem, który pozwoli na zaspokojenie ich potrzeb oraz będzie sprzyjać pracom badawczym i projektowym studentów. Władze Wydziału przychyliły się też niedawno do prośby Samorządu studentów o udostępnienie dla studentów poza godzinami zajęć stanowisk komputerowych z licencjonowanym oprogramowaniem, koniecznym do osiągania efektów kształcenia związanych z pracą w laboratoriach komputerowych. Ankieta oceny przedmiotu, przeprowadzana co semestr, zawiera pytania dotyczące oceny zaplecza technicznego (wyposażenia sali dydaktycznej oraz stanu technicznego dostępnego wyposażenia, z miejscem na uściślenie odpowiedzi).

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

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

Osiągnięcia naukowo-techniczne kadry kierunku „mechatronika” przekładają się na osiągnięcia związane z rozwojem infrastruktury.

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

Infrastruktura, którą dysponuje Wydział SiMR pozwala w opinii studentów osiągać efekty kształcenia przewidziane programem studiów oraz uczestniczyć w pracach naukowo-badawczych. Studenci w większości pozytywnie oceniają oferowaną im infrastrukturę, choć dostrzegają potrzeby udoskonaleń i przeprowadzenia remontów w niektórych salach, a w szczególności doposażenie laboratoriów specjalistycznych i komputerowych lub dostosowanie liczebności grup do bieżącego wyposażenia. Zarówno Samorząd studentów jak i koła naukowe dysponują wydzielonym miejscem do pracy. Budynki dostosowane są do potrzeb osób niepełnosprawnych. Studenci dostrzegają ciągły rozwój i doskonalenie infrastruktury Wydziału, mogą też wypowiedzieć się w sprawie zaplecza technicznego w ankiecie oceny zajęć dydaktycznych.

Dobre praktyki

- Dbłość o dobrą organizację bazy dydaktycznej Wydziału,
- Zrównoważone unowocześnianie stanowisk dydaktycznych i badawczych, bez pomijania sprawdzonych, starszych rozwiązań,
- Wykorzystywanie własnych osiągnięć naukowo-badawczych w rozbudowywaniu stanowisk badawczych i dydaktycznych,
- ,
- Udostępnianie członkom Kół Naukowych laboratoriów i warsztatów umożliwiające wykonywanie prac projektowych.

Zalecenia

- W celu efektywniejszego udziału studentów w zajęciach laboratoryjnych, sugerowana jest podjęcie działań umożliwiających zmniejszenie liczebności grup na niektórych zajęciach lub zastosowanie rotacyjnego trybu wykonywania ćwiczeń na różnych stanowiskach, co pozwoli na pełny udział każdego studenta w zajęciach i umożliwi zdobywanie umiejętności praktycznych.
- Zalecane jest szeroko zakrojone zbadanie opinii studentów oraz pracowników na temat wyposażenia sal oraz jakości infrastruktury, także zaplecza nie związanego z zajęciami dydaktycznymi, co umożliwi wychwycenie najważniejszych problemów utrudniających studentom osiągnięcie efektów kształcenia.

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

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

8.2. Rozwój i doskonalenie systemu wspierania oraz motywowania studentów

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

8.1. Studenci ocenianego kierunku otrzymują wsparcie nauczycieli akademickich w rozpoczynaniu działalności badawczej oraz wchodzeniu na rynek pracy. Wielu studentów późniejszych lat studiów podejmuje pracę zawodową, co podkreślają władze Wydziału oraz opinie studentów I-III roku studiów I stopnia obecnych na spotkaniu z ZO. Wsparcie nauczycieli polega na przede wszystkim na proponowaniu tematyki prac przejściowych i dyplomowych, opieki nad pracami, bieżącym weryfikowaniu postępów oraz dostępności nauczycieli na konsultacjach. Studenci studiów II stopnia obecni na spotkaniu z ZO pozytywnie oceniali pomoc opiekunów prac dyplomowych przy ich przygotowywaniu.

Studentom wykazującym szczególne zainteresowania i zdolności, oferowany jest indywidualny program studiów, zgodnie z §15 Regulaminu Studiów. Student w porozumieniu z wybranym opiekunem naukowym ustala program studiów, w tym plan studiów. Indywidualny program studiów zostaje zatwierdzany na wniosek studenta przez dziekana Wydziału. Studenci obecni na spotkaniu z ZO przyznali, że nie ubiegali się o indywidualizację procesu kształcenia, jednak znają kilka osób korzystających z tego udogodnienia. Według informacji przekazanych przez władze Wydziału z indywidualnego programu studiów na ocenianym kierunku korzysta 8 studentów studiów I stopnia oraz 3 studentów studiów II stopnia.

Jednym z mechanizmów motywowania studentów II stopnia do skutecznego osiągnięcia efektów kształcenia, szczególnie w przypadku pracy dyplomowej, jest organizowany cyklicznie konkurs na najlepszą pracę magisterską obronioną na Wydziale. W poprzednim roku akademickim odbyła się XX edycja tego konkursu. Corocznie kilkunastu absolwentów Wydziału otrzymuje nagrody finansowe, rzeczowe i specjalne ufundowane przez Dziekana, Profesorów oraz firmy branżowe współpracujące z Wydziałem. Poza wsparciem rzeczowym lub finansowym jest to też okazja do zaprezentowania się potencjalnym pracodawcom. Studenci studiów II stopnia obecni na spotkaniu przyznali, że wiedzą o prowadzonym konkursie i stanowi to dla nich rodzaj motywacji do jak najlepszej realizacji pracy magisterskiej.

Obsługą administracyjną studentów zajmują się pracownicy dziekanatu, którzy odpowiadają również za przyjmowanie wniosków stypendialnych. W opinii studentów godziny otwarcia dziekanatu w okresach początku semestru wymagają rozszerzenia, z uwagi na kilkugodzinne kolejki. Z kolei dla studentów I roku uciążliwe jest odbieranie legitymacji studenckich w pierwszych dniach semestru. Studenci pozytywnie opiniują życzliwość oraz kompetencje pracowników dziekanatu. Część obsługi administracyjnej odbywa się przez platformę USOS, której działanie jest dobrze oceniane przez studentów.

W przypadku problemów związanych z tokiem kształcenia studenci mogą zgłaszać swoje uwagi przez skrzynkę pocztową dziekanatu lub pisemnie do prodziekana ds. studenckich. Studenci uważają jednak taką formę za niewystarczającą obawiając się o możliwe negatywne konsekwencje ze strony prowadzących, wobec których zgłaszają uwagi, ponieważ skrzynka nie zapewnia anonimowości. Studenci na spotkaniu z ZO przyznali, że znają dwa przypadki, gdzie po pisemnym zgłoszeniu sprawy do dziekana Wydziału, pracownicy zostali odsunięci od prowadzenia danych zajęć.

Studenci wykazujący chęć pracy naukowo-badawczej mogą zrzeszać się w kołach naukowych. Na Wydziale SiMR zarejestrowanych jest obecnie sześć kół naukowych: Studenckie Koło Naukowe Mechaników Pojazdów, Koło Naukowe Maszyn Roboczych (obecnie w stanie zawieszenia ze względu na brak aktywnych członków), Studenckie Koło Naukowe Sportów Samochodowych, Koło Naukowe Pojazdów Zabytkowych „Klasyk”, Koło Naukowe „Hybryda”, Koło Naukowe „Bekker Team”. Członkowie kół naukowych podejmują się takich zadań, jak projektowanie i wykonywanie elementów pojazdów, modernizacja laboratoriów na Wydziale SiMR, naprawa dawnych samochodów, stosowanie nowoczesnych technologii elektrycznych i paliwowych w produkcji pojazdów, tworzenie modeli CAD pojazdów i silników, produkcja elementów z wykorzystaniem druku 3D. Koła naukowe biorą aktywny udział w promocji Wydziału poprzez organizację pokazów i targów promujących, uczestniczą często z sukcesami w konkursach produkcji pojazdów o zasięgu krajowym oraz międzynarodowym, współpracują z firmami z branży samochodowej. W ramach działalności studentów w kołach naukowych w ostatnich latach realizowanych było kilka prac przejściowych, inżynierskich oraz magisterskich, studenci brali też udział w projektach badawczych realizowanych we współpracy z pracownikami Wydziału lub firmami branżowymi, realizowali granty rektorskie. Do dyspozycji studentów pozostaje warsztat samochodowy Wydziału SiMR, wyposażony w sprzęt do obróbki elementów pojazdów. Opiekun warsztatu pomaga studentom w wykonywaniu prac oraz uczy obsługi urządzeń. Działalność kół jest finansowana przez władze Wydziału, które również wspierają studentów w pozyskiwaniu finansowania od sponsorów zewnętrznych. Przedstawiciele studentów w kołach naukowych podkreślają pozytywną współpracę z pracownikami naukowymi Wydziału oraz Uczelni. Studenci wskazali jednak na niewystarczające udostępnianie odpowiednio wyposażonego zaplecza warsztatowego, co utrudnia im pracę nad projektami. Przyznają, że zgłaszali już swoje uwagi do władz Wydziału. W trakcie przebiegu wizytacji ustalono, że członkom kół naukowych w najbliższej przyszłości zostanie udostępnione nowoczesne zaplecze warsztatowe. W opinii studentów czynnikiem motywującym do realizacji projektów w ramach kół naukowych, byłaby możliwość ustanowienia pracy naukowej w kole jako obieralnego modułu zajęć, za który można przypisać punkty ECTS.

Samorząd studentów jest wspierany merytorycznie i finansowo przez władze Wydziału. Członkowie samorządu odpowiadają za organizację wydarzeń promujących Wydział, konferencje naukowe, spotkania z pracodawcami, wyjazdy integracyjne. Uczestniczą też w pracach komisji stypendialnych oraz komisji kwaterunkowej, odpowiadającej za przydziały do domów studenckich. Przynajmniej w większości reprezentują studentów Wydziału przed władzami, biorąc czynny udział w pracach Rady Wydziału oraz współpracując ze starostami grup zajęciowych, co stanowi cenny kanał komunikacyjny z ogółem studentów.

Studenci niepełnosprawni mogą liczyć na opiekę ze strony Sekcji ds. Osób Niepełnosprawnych, będącej częścią Biura Spraw Studenckich PW. Sekcja oferuje możliwość zatrudnienia wykwalifikowanego asystenta osoby niepełnosprawnej, skorzystania z usług firmy przewozowej, wypożyczenia sprzętu, takiego jak aparaty słuchowe, drukarki brajlowskie, lekkie komputery osobiste, skorzystania z pomocy psychologa, udziału w wyjazdach szkoleniowo-integracyjnych. Remonty budynków Uczelni, które są uznane za zabytkowe, są utrudnione. Niemniej jednak budynki, w których odbywa się kształcenie studentów kierunku „mechatronika” zostały dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych. Są one wyposażone w windy, podjazdy, platformy, pętle indukcyjne. Dla nauczycieli akademickich prowadzone są kursy języka migowego, co ułatwia kontakt ze studentami z wadami słuchu. Wsparcie oferowane studentom niepełnosprawnym jest pozytywnie oceniane przez studentów kierunku. Według informacji przekazanych przez władze Wydziału, na ocenianym kierunku kształcą się 4 studentów niepełnosprawnych na studiach stacjonarnych oraz 2 osoby na studiach niestacjonarnych.

Studentom szykującym się do podjęcia praktyk lub pracy zawodowej oferowana jest pomoc pracowników Biura Karier PW. Pracownicy BK komunikują się ze studentami przez stronę internetową, portale społecznościowe, tablice informacyjne na Wydziałach. We współpracy z samorządem studentów i organizacjami studenckimi organizowane są targi pracy, spotkania z pracodawcami, szkolenia i warsztaty oraz wydarzenia związane z rynkiem pracy. Studentom oferowana jest pomoc w zakresie tworzenia CV, udostępniania CV na stronie internetowej, do której dostęp mają potencjalni pracodawcy, doradztwo zawodowe. Z oferty BK mogą korzystać także absolwenci, specjalnie stworzony dla nich program „Pakiet dla Absolwentów” przewiduje warsztaty w zakresie rozwijania kompetencji miękkich, zarządzania czasem, radzenia sobie ze stresem, uczestnictwa w rozmowach kwalifikacyjnych, a także indywidualne i grupowe spotkania coachingowe, wspieranie działalności gospodarczej i przedsiębiorczości. Studenci obecni na spotkaniu przyznali, że wiedzą o działalności Biura Karier, a najczęściej korzystają z pomocy pracowników przy poszukiwaniu miejsca odbywania praktyk zawodowych.

8.2. Studenci ocenianego kierunku otrzymują informacje o oferowanych formach wsparcia głównie przez stronę internetową Wydziału i Uczelni, od pracowników dziekanatu oraz członków samorządu studenckiego, a także przez portale społecznościowe oraz tablice ogłoszeniowe. Nie są natomiast prowadzone badania opinii studentów na temat jakości przekazywanych im informacji ani też nie jest prowadzona ocena pracowników wspierających proces kształcenia, takich jak pracownicy dziekanatu czy jednostek ogólnouczelnianych.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Studentom ocenianego kierunku zapewnianych jest wiele form wsparcia w procesie osiągania efektów kształcenia. Obsługa administracyjna studentów odbywa się za pośrednictwem pracowników dziekanatu. Studenci mogą liczyć na pomoc pracowników naukowych, szczególnie w podejmowaniu działalności badawczej czy realizowaniu prac dyplomowych. Studenci szczególnie uzdolnieni mogą skorzystać z indywidualizacji programu kształcenia. Organizowany jest też corocznie konkurs na najlepszą pracę magisterską. Samorząd studentów oraz koła naukowe wspierane są merytorycznie i finansowo przez Władze Wydziału i nauczycieli akademickich, także poprzez udostępnienie odpowiedniego miejsca do pracy projektowej. Wsparcie studentom zapewniają także jednostki ogólnouczelniane, takie jak Biuro Karier zapewniające merytoryczną pomoc przy wchodzeniu studentów na rynek pracy oraz Sekcja ds. osób niepełnosprawnych, zajmująca się organizowaniem pomocy dla studentów niepełnosprawnych. Studenci na ogół pozytywnie oceniają oferowane im formy wsparcia. Są o nich informowani za pośrednictwem strony internetowej, mediów społecznościowych oraz bezpośrednio przez pracowników dziekanatu. W celu doskonalenia systemu opieki i wsparcia studentów konieczne jest zbadanie ich opinii w tym zakresie, co posłuży wychwyceniu ewentualnych nieprawidłowości i wskazaniu dróg doskonalenia.

Dobre praktyki

- Cykliczne organizowanie konkursu na najlepszą pracę magisterską z nagrodami finansowymi ufundowanymi przez Władze Wydziału oraz instytucje branżowe.

Zalecenia

- W celu doskonalenia obsługi administracyjnej studentów w dziekanacie zaleca się zbadanie opinii studentów na temat najczęściej występujących trudności, co pozwoli zdiagnozować problemy. Należy podjąć szerszą współpracę z Samorządem studentów w temacie zmniejszenia kolejek w dziekanacie w newralgicznych okresach.

- Zalecane jest usprawnienie systemu zgłaszania wszelkich problemów dotyczących nieprawidłowego traktowania studentów w toku kształcenia, na przykład przez organizowanie cyklicznych spotkań studentów z prodziekanem ds. studenckich oraz Samorządem studentów, co zwiększy pewność studentów, że ich postulaty nie będą traktowane jako skargi, mogące wywołać niepożądane dla nich konsekwencje.
- Sugerowane jest podjęcie działań w celu regulaminowego umożliwienia ustanowienia pracy naukowej w kole naukowym jako obieralnego modułu zajęć, realizowanego pod opieką opiekuna naukowego koła, co może stanowić skuteczny system motywowania do pracy poza tokiem studiów.
- Sugerowane jest podjęcie działań w celu umożliwienia studentom oceny zadowolenia z systemu wsparcia ze strony pracowników administracyjnych oraz dostępu do informacji o formach wsparcia.

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

Polska Komisja Akredytacyjna po raz pierwszy dokonała oceny jakości kształcenia na wizytowanym kierunku studiów.