

**RAPORT Z WIZYTACJI
(profil ogólnoakademicki)**

dokonanej w dniach 8-10 maja 2017 r.

na kierunku „mechanika i budowa maszyn”

prowadzonym na Wydziale Samochodów i Maszyn Roboczych

Politechniki Warszawskiej

Warszawa, 2017

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej.....	4
1.2. Informacja o procesie oceny	4
2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku.....	5
3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej	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.....	8
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	12
Dobre praktyki	13
Zalecenia	13
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	14
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2.....	14
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	22
Dobre praktyki	23
Zalecenia	24
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	25
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3.....	25
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	32
Dobre praktyki	33
Zalecenia	33
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.....	42
Dobre praktyki	43
Zalecenia	43
Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia	44
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6.....	44
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	47
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.....	54
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).....	81
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).....	84
Załącznik nr 6. Wykaz modułów zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa	84
Załącznik nr 7. Informacja o hospitolowanych zajęciach i ich ocena	85

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 „mechanika i budowa maszyn” 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. Dotychczas PKA dokonała oceny na kierunku „mechanika i budowa maszyn” prowadzonym na Wydziale Samochodów i Maszyn Roboczych dwukrotnie: w roku akademickim 2004/2005 oraz 2010/2011. W wyniku ostatniej przeprowadzonej oceny (ocena pozytywna, Uchwała Prezydium PKA z 7 lipca 2011 r.). PKA sformułowała zalecenia, które zostały przedstawione w dalszej części raportu i które – jak ustalono w trakcie wizytacji – zostały zrealizowane.

Wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą. Zespół Oceniający PKA zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez władze Wydziału. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni oraz Wydziału, dalszy przebieg wizytacji odbywał się zgodnie z ustalonym harmonogramem. W trakcie wizytacji odbyły się spotkania ze studentami, pracownikami Wydziału, z osobami odpowiedzialnymi za funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, za prowadzenie kierunku studiów, praktyki, a także z przedstawicielami Samorządu Studentów, Biura Karier. Ponadto dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitację zajęć oraz dokonano przeglądu bazy dydaktycznej i socjalnej wykorzystywanej w procesie dydaktycznym. Przed zakończeniem wizytacji dokonano oceny stopnia spełnienia kryteriów, sformułowano uwagi i zalecenia, o których 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	mechanika i budowa maszyn
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, 90 punktów ECTS studia drugiego stopnia , niestacjonarne – 3 semestry, 90 punktów ECTS
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	studia pierwszego stopnia: 1. Maszyny robocze, 2. Pojazdy, 3. Silniki spalinowe, 4. Wspomaganie komputerowe prac inżynierskich, 5. Napędy hybrydowe, 6. Wibroakustyka, 7. Automatyzacja maszyn roboczych, 8. Nadwozia pojazdów, 9. Konstrukcje cienkościenne studia drugiego stopnia 1. Automatyzacja maszyn i systemów transportowych; 2. Konstrukcje cienkościenne

	3. Dynamika maszyn 4. Maszyny robocze 5. Nadwozia pojazdów 6. Pojazdy 7. Silniki spalinowe 8. Wibroakustyka 9. Wspomaganie komputerowe prac inżynierskich	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	Studia pierwszego stopnia - inżynier Studia drugiego stopnia - magister inżynier	
Liczba nauczycieli akademickich zgłoszonych do minimum kadrowego	51	
Liczba studentów kierunku	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
	studia pierwszego stopnia – 451 studia drugiego stopnia - 136	studia pierwszego stopnia – 280 studia drugiego stopnia - 177
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	Studia pierwszego stopnia	Studia drugiego stopnia
	2490	1275

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	W pełni
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.

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, nie tylko przez kształtowanie umysłów studentów, ale i właściwych inżynierom postaw twórczych, przekazując im zarówno wiedzę jak i umiejętności.

Nauczanie na kierunku „mechanika i budowa maszyn” wpisuje się w misję i strategię Uczelni przez profesjonalne kształcenie 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 oraz budowy i eksploatacji maszyn, ale jest również specjalistą w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn roboczych (budowlanych, drogowych, dźwignic, przenośników) oraz pojazdów (samochodów, ciągników, pojazdów szynowych, pojazdów specjalnych), w tym analizy ich oddziaływania na otoczenie.

Przedstawiona przez Jednostkę oferta kształcenia odpowiada aktualnym trendom krajowym i międzynarodowym rozwoju kierunku „mechanika i budowa maszyn”, 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 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 „mechanika i budowa maszyn” 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, wschodzą 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 do 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, wspierania działalności studenckich kół naukowych, angażowania ich w konkurs na najlepszą pracę magisterską.

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

Interesariusze wewnętrzni (nauczyciele akademicy i studenci) uczestniczą w kształtowaniu koncepcji kształcenia przez 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. Zarówno w Raporcie samooceny, jak również w trakcie wizytacji Zespołowi Oceniającemu PKA przedstawiono liczne przykłady prowadzonych w Wydziale badań naukowych, w postaci projektów badawczych realizowanych w ramach 7 Programu Ramowego oraz dla Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, prac badawczych statutowych oraz własnych. Jednostka pozyskuje również część środków na badania z prac zleconych przez przemysł. Pracownicy Wydziału posiadają znaczący dorobek naukowy mający swoje odzwierciedlenie w licznych publikacjach w czasopiśmie zagranicznych, w tym na tzw. liście filadelfijskiej oraz liczących się czasopiśmie krajowych. Wyniki prac naukowo-badawczych znajdują również wiele praktycznych zastosowań w przemyśle, czego przykładem są liczne patenty i zgłoszenia patentowe.

Tematyka prowadzonych prac naukowo-badawczych związana jest bezpośrednio z ocenianym kierunkiem „mechanika i budowa maszyn”. Prace te prowadzone są w dyscyplinach, do których odnoszą się kierunkowe i przedmiotowe efekty kształcenia, tj. w dyscyplinach budowa i eksploatacja maszyn oraz mechanika, a wyniki tych badań są wykorzystywane w procesie dydaktycznym. Z katalogu podanego przez Wydział do najważniejszych kierunków badawczych związanych z wizytowanym kierunkiem można zaliczyć m.in.: rozwijanie metod mechaniki teoretycznej w zastosowaniach do obliczeń i projektowania elementów i zespołów różnych pojazdów oraz maszyn; badania nad zawieszzeniami semiaktywnymi i aktywnymi oraz zastosowaniem elementów z cieczą magnetoreologiczną; modelowanie systemów: człowiek-maszyna-środowisko; badania nad materiałami inteligentnymi, w tym specjalnymi strukturami granulowanymi; badania trakcyjne pojazdów (charakterystyka przyspieszeń i rozpędzania, skuteczność hamowania, kierowalność, komfort) i ich elementów w rzeczywistych warunkach ruchu; badania w zakresie ekologii i ochrony środowiska przed skutkami pracy pojazdów i maszyn budowlanych; badania i projektowanie napędów hybrydowych i elektrycznych; badania dotyczące zagadnień wibroakustycznych, a zwłaszcza drgań i 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 badaniach te angażowani są studenci ocenianego kierunku. O poziomie prowadzonych badań świadczą m.in. awanse naukowe pracowników Wydziału. W latach 2012 – 2017 pracownicy Jednostki, związani z ocenianym kierunkiem, uzyskali 4 tytuły naukowe profesora, 8 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).

Na Wydziale wydawane są dwa czasopisma naukowe: w Instytucie Podstaw Budowy Maszyn – Machine Dynamics Research (w języku angielskim), a w Instytucie Pojazdów – Zeszyty Naukowe Instytutu Pojazdów.

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 wykorzystania wyników badań naukowych na koncepcję kształcenia mogą być zmiany treści merytorycznych przedmiotów takich jak: Drgania mechaniczne, Pojazdy, Maszyny budowlane, Maszyny robocze. Realizacja prac badawczych we współpracy z partnerami przemysłowymi, m. in. z firmą PESA, zaowocowała uruchomieniem od roku 2014 dla studentów ostatnich dwóch semestrów studiów pierwszego stopnia indywidualnego programu studiów w zakresie pojazdów szynowych. 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 (19 opublikowanych w czasopismach 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 „mechanika i budowa maszyn” 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, uwzględniono efekty kształcenia odnoszące się do ww. dyscyplin naukowych. 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 „mechanika i budowa maszyn” na Wydziale Samochodów i Maszyn Roboczych.

Celem kształcenia na kierunku „mechanika i budowa maszyn” w zakresie studiów pierwszego stopnia jest przygotowanie absolwenta do podjęcia pracy związanej z projektowaniem, wytwarzaniem, eksploatacją i recyklingiem: samochodów, ciągników, pojazdów specjalnych, maszyn budowlanych i specjalnych. 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 komputerowo wspomaganých 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 samochodów, ciągników, pojazdów specjalnych, maszyn budowlanych i specjalnych oraz

dźwignic. Absolwent studiów II stopnia jest przygotowany do rozwiązywania złożonych interdyscyplinarnych problemów z zakresu mechaniki oraz budowy i eksploatacji maszyn. 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. Efekty kształcenia zakładane dla studiów pierwszego stopnia uwzględniają zdobywanie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych przez studentów, głównie w zakresie podstawowym, natomiast dla studiów drugiego stopnia – w zakresie szczegółowym, rozszerzonym i pogłębionym, które są niezbędne w działalności badawczej, w pracy zawodowej i kontynuacji kształcenia przez całe życie. 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.

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 a niekiedy wręcz uniemożliwiają zweryfikowanie i ocenę stopnia ich osiągnięcia przez studentów (np. karty przedmiotów: Fizyka I w zakresie wiedzy czy Laboratorium metrologii i zmienności w zakresie umiejętności).

Dlatego też ZO PKA zaleca rozważenie ich redefiniowania i zapisu w formie przyjętej dla przedmiotowych efektów kształcenia.

W raporcie samooceny Jednostka stwierdza, że projektując program kształcenia położono nacisk na to, 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 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 w 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, (np. moduły: Materiały konstrukcyjne oraz Laboratorium materiałów konstrukcyjnych, czy Podstawy zapisu konstrukcji oraz Projektowanie podstaw zapisu konstrukcji). 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.

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.

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 „mechanika i budowa maszyn” posiada szeroką wiedzę inżynierską z zakresu budowy i eksploatacji maszyn oraz mechaniki, ale w odróżnieniu od absolwentów innych kierunków studiów o zbliżonych nazwach prowadzonych na Uczelni, jest również specjalistą w zakresie rozwiązywania zagadnień związanych z konstrukcją, wytwarzaniem i eksploatacją pojazdów samochodowych i maszyn roboczych.

Koncepcja kształcenia jest zbieżna ze strategią PW do 2020 roku i jest oparta na aktualnych trendach światowych. 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 „mechanika i budowa maszyn” uczestniczyli przedstawiciele otoczenia gospodarczego. Koncepcja jest dostosowana do potrzeb rynku pracy. Wydział utrzymuje bliskie kontakty z otoczeniem społeczno – gospodarczym, w tym z pracodawcami, ma utrwaloną współpracę z firmami w zakresie organizowania praktyk dla studentów kierunku, organizuje doroczny konkurs na najlepsze prace dyplomowe. Firmy przemysłowe sugerują tematy prac dyplomowych i przejściowych, co ma pozytywny wpływ na aktualność tematyki kształcenia na kierunku. W Radzie Patronackiej Wydziału są również przedstawiciele przemysłu. Władze Wydziału zorganizowały panel ekspercki, w którym uczestniczyli przedstawiciele firm współpracujących, grup absolwentów aktywnych w organizacjach gospodarczych, Izbie Motoryzacyjnej, a także absolwenci z doświadczeniem zawodowym. Na panelu dyskutowano sprawy rozwoju Wydziału, doskonalenia procesu nauczania oraz efektów kształcenia.

Realizowane na Wydziale badania naukowe związane są przede wszystkim z dyscyplinami budowa i eksploatacja maszyn oraz mechanika, do których odnoszą się efekty kształcenia dla ocenianego kierunku. Tematyka prowadzonych prac naukowo-badawczych jest zorientowana na kierunki badań 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. Kształcenie jest ukierunkowane na zdobycie wiedzy i umiejętności niezbędnych do realizacji pracy dyplomowej. Podejmowane są różne inicjatywy dydaktyczne, takie jak próba uruchomienia nowego kierunku pt. „konstrukcje cienkościenne”, utworzenia studiów w języku angielskim, studiów prowadzonych w porozumieniu z innymi uczelniami (Uniwersytet w

Berlinie, SGGW), rozszerzana jest problematyka kształcenia na kierunku (np. uwzględniana jest problematyka rolnictwa precyzyjnego i trendy rozwojowe maszyn w rolnictwie, zrównoważony rozwój w zakresie eksploatacji maszyn, problematyka recyklingu).

Dobre praktyki

- współpraca z Radą Patronacką Wydziału SiMR pozwala konfrontować założone efekty kształcenia z zapotrzebowaniem rynku pracy;
- planowe i cykliczne pozyskiwanie od absolwentów informacji o dostosowaniu ich kompetencji do potrzeb otoczenia gospodarczego;
- wspólne publikacje naukowe kadry i studentów.

Zalecenia

- uproszczenie przedmiotowych efektów kształcenia, zamieszczonych w części sylabusów w postaci wielozdaniowych opisów, poprzez ich przeredagowanie do takiej postaci, że jeden opis określa jeden efekt;
- korekty 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 osiągnięcia 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 „mechanika i budowa maszyn” program kształcenia oferowany jest w dziewięciu specjalnościach: Pojazdy, Maszyny robocze, Silniki spalinowe, Wspomaganie komputerowe prac inżynierskich, Napędy hybrydowe, Wibroakustyka, Automatyzacja maszyn roboczych, Nadwozia pojazdów i Konstrukcje cienkościenne. Natomiast na poziomie studiów II stopnia, na obu formach studiów, w dziewięciu następujących specjalnościach: Pojazdy, Maszyny robocze, Silniki spalinowe, Wspomaganie komputerowe prac inżynierskich, Wibroakustyka, Automatyzacja maszyn i systemów transportowych, Nadwozia pojazdów, Dynamika maszyn i Konstrukcje cienkościenne.

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 wizytowanym Wydziale przyjęto, że oszacowania nakładu pracy studenta dokonuje osoba odpowiedzialna za prowadzenie 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, kolokwium, 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.

Do poszczególnych modułów/przedmiotów kształcenia przypisano odpowiednią liczbę punktów ECTS. W programach studiów określono 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. Również sekwencja przedmiotów w planach studiów na obu stopniach została zaprogramowana właściwie i w taki sposób, że zapewnia studentom osiągnięcie zakładanych

efektów kształcenia. Wiedza nabywana przez studentów na przedmiotach realizowanych na semestrach wcześniejszych jest wykorzystywana na zajęciach realizowanych później. Ostatni semestr zasadniczo poświęcony jest rozwijaniu efektów kształcenia związanych z pisaniem pracy dyplomowej. Zakres przekazywanych treści programowych oraz poziom założonych efektów kształcenia jest zróżnicowany w zależności od poziomu studiów.

Cykl kształcenia na studiach I i II stopnia uwzględnia moduły/przedmioty zajęć powiązane z prowadzonymi na Wydziale badaniami naukowymi w dyscyplinach mechanika oraz budowa i eksploatacja maszyn, którym przypisano więcej niż 50 % ogólnej liczby punktów ECTS. W przypadku studiów pierwszego stopnia jest to 113 pkt. ECTS, co stanowi 64 %, a w przypadku studiów drugiego stopnia – 62 pkt. ECTS, co stanowi 68 %. Porównawcza analiza treści programowych przedmiotów specjalnościowych oraz tematyki prowadzonych w Jednostce badań naukowych pokazuje ściśle powiązanie przekazywanych studentom treści programowych z pracami badawczymi zarówno realizowanymi na zamówienie podmiotów zewnętrznych jak i związanymi z rozwojem naukowym kadry. Wzbogaceniu treści przedmiotów specjalistycznych o informacje o najnowszych rozwiązaniach stosowanych w rzeczywistych obiektach, takich jak pojazdy samochodowe i maszyny robocze, stanowią 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 im osiągnięcie efektów kształcenia. Stosowane są metody podające w ramach wykładów i zajęć pokazowych (około 50 % i 51 % ogółu zajęć odpowiednio na studiach I i II stopnia), problemowe w ramach rozwiązywania ćwiczeń rachunkowych (około 20 % i 12 %), praktyczne w ramach ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych (około 30 % i 37 %) oraz praktyk zawodowych. W ramach prac przejściowych i dyplomowych stosowane są również metody badawcze. Jedną z form zajęć są wycieczki do fabryk związanych z przemysłem samochodowym, np. Scania, Opel, Fiat, MZA, PESA. 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 de facto 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, stacjonarnych i niestacjonarnych, 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.

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 40 % 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 przekraczające 30 osób dla zajęć audytoryjnych i 15 dla zajęć laboratoryjnych, pozwalają 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 osiągnięcie efektów kształcenia w zakresie umiejętności ze względu na ograniczone możliwości samodzielnego wykonywania zadań.

Powyższe zgłoszono Władzom Jednostki podczas wizytacji z zaleceniem takiej organizacji zajęć, aby zapewnić wszystkim studentom możliwość czynnościowego wykonywania zadań.

Na kierunku „mechanika i budowa maszyn”, 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. W ocenie ZO PKA pozwala to studentom obu form studiów osiągnąć znajomość języka obcego na poziomie B2. 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 ogólnowydziałowych 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, który w ocenie ZO PKA jest poprawnie skonstruowany. Również studenci obecni na spotkaniu z Zespołem Oceniającym nie mieli uwag do harmonogramu zajęć. Natomiast, jako największy mankament organizacyjny wskazali 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 zajęć poza planem studiów oraz powoduje trudności w zapisaniu się na niektóre zajęcia z języków obcych, szczególnie innych niż język 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 po negatywnych opiniach studentów zrezygnowano z tego pomysłu, co według nich ułatwiło organizację zajęć. Powyższe, zostało przedstawione Władzom Wydziału podczas spotkania podsumowującego. Studenci studiów niestacjonarnych uczęszczają na zajęcia zgodnie z harmonogramem zjazdów, również umieszczonym na stronie internetowej. W każdym semestrze jest 10 trzydniowych zjazdów, trwających 6 godzin w piątek, 11 w sobotę i 10 w niedzielę. ZO PKA, po zapoznaniu się z harmonogramem obowiązującym w bieżącym semestrze, stwierdza, że jest on zgodny z zasadami higieny procesu nauczania oraz nie ma w nim skoncentrowania zajęć z jednym prowadzącym lub z

jednego przedmiotu. W trakcie wizytacji nie było możliwe zbadanie opinii studentów na temat harmonogramu i organizacji zajęć.

W programach kształcenia obu poziomów studiów, zarówno stacjonarnych jak i niestacjonarnych, przewidziano 4 tygodniowe praktyki zawodowe (tzw. zawodowe przeddyplomowe – I stopień, dyplomowe – II stopień) w wymiarze 160 godzin, którym przypisano 4 punkty ECTS. Praktykom zawodowym, na obu poziomach studiów, przyporządkowano efekty kształcenia zgodne z kierunkowymi efektami kształcenia.

Na studiach I stopnia praktyka realizowana jest po 6 semestrze, a na studiach II stopnia w czasie 3 semestru. W uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest odbycie praktyki wcześniej, po uzyskaniu akceptacji Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk i Prodziekana ds. Studenckich.

Miejsce odbycia praktyki student wybiera korzystając z bogatej oferty Wydziału (<http://www.simr.pw.edu.pl/Strona-glowna-wydzialu-SiMR/Wspolpraca/Praktyki-studenckie>), Biura Karier PW, albo znajduje je samodzielnie lub przy pomocy nauczycieli akademickich. Opiekunowie praktyk udostępniają bogatą 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.

Praktyki zawodowe realizowane w instytucjach zewnętrznych, pozwalają na zdobycie umiejętności praktycznych potrzebnych na rynku pracy i rozwinięcie treści poznanych na studiach. Praktyki te 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, przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk oraz Prodziekana ds. Studenckich, który pełni opiekę organizacyjną nad praktykami.

Praktyki dyplomowe na studiach II stopnia są dostosowane do specjalności wybranej przez studenta oraz związane z pracą dyplomową. Miejsce i program praktyki ustala opiekun pracy dyplomowej kierując się jej założeniami i zakresem. Student, po zakończeniu praktyki, przygotowuje raport z jej przebiegu, w którym przedstawia wykonane prace, opracowane projekty oraz nabyte umiejętności. Raport ten musi być zatwierdzony przez opiekuna praktyki w instytucji zewnętrznej. Zaliczenia praktyki, na podstawie raportu, dokonuje Zastępca Dyrektora Instytutu ds. Dydaktycznych.

Do chwili obecnej Władze Wydziału nie odnotowały zgłoszeń związanych z brakiem miejsc do zrealizowania praktyk.

Wydział dopuszcza uznanie praktyki zawodowej na podstawie pracy zawodowej studenta, po przedstawieniu zaświadczenia o zatrudnieniu i zakresie świadczonej pracy. Również student prowadzący działalność gospodarczą może ubiegać się o zaliczenie wykonywanej pracy jako obowiązkowej praktyki, po przedstawieniu aktualnego zaświadczenia o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej. Zaliczenia, po dokonaniu oceny czy charakter wykonywanej przez studenta pracy pozwala osiągnąć określone dla praktyk efekty kształcenia, dokonuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk. W ostatnich latach jest to zjawisko coraz częściej obserwowane wśród studentów studiów niestacjonarnych.

ZO PKA pozytywnie ocenia sposób organizacji praktyk. Również studenci podczas spotkania z Zespołem 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 pracy z w instytucji przyjmującej.

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 kategorii wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. Informacje na temat systemu oceniania studenci uzyskują również od nauczycieli akademickich na pierwszych zajęciach w semestrze.

Stosowanymi metodami sprawdzania osiągnięcia i oceniania efektów kształcenia na ocenianym kierunku są m.in.: egzaminy pisemne obejmujące zagadnienia teoretyczne i/lub praktyczne, odpowiedzi ustne na zajęciach, sprawdziany wstępne na zajęciach laboratoryjnych, 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 dyplomie 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. Sprawdzone prace zawierały adnotacje nauczyciela, wskazujące na błędy popełnione przez studentów. Wynika z nich, rzetelność i bezstronność wystawionych ocen. W przypadku prac etapowych realizowanych przez grupy studentów oceny zostały zindywidualizowane. Jednakże, w kilku z przedstawionych prac etapowych brak było śladów weryfikacji, w tym uwag i komentarzy pozwalających na uzasadnienie oceny. ZO PKA zalecił zwiększenie dbałości przy ocenianiu prac przejściowych.

Studenci podczas spotkania z ZO PKA 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.

Efekty kształcenia osiągane 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 niebędące 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 wysoki poziom merytoryczny realizowanych prac dyplomowych, które ściśle odnoszą się do kierunku studiów.

Ocena wybranych losowo prac dyplomowych 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.

Tematyka prac jest dobrze dopasowana do stopnia i profilu studiów oraz jest dobrze dobrana do sprawdzenia zakładanych efektów kształcenia. Należy podkreślić, że w każdym przypadku 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 w podczas pisania pracy dyplomowej.

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.

Zasady rekrutacji na oceniany kierunek studiów opublikowane są na stronach internetowych Wydziału oraz Uczelni.

Na ocenianym kierunku, w ramach przyznanego limitu miejsc, decyzja o przyjęciu na studia I stopnia podejmowana jest w oparciu o tzw. wskaźnik rekrutacyjny. Wskaźnik ten uwzględnia, ze współczynnikami wagowymi, punkty za wynik z 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 polskimi systemami 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 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..

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 nieosiągnięcia 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 w wersji elektronicznej zamieszczane w Archiwum Prac Dyplomowych (dostępne pod adresem <https://apd.usos.pw.edu.pl/>).

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 oraz od nauczycieli akademickich, w trakcie wybierania opiekuna i tematu pracy. Studenci II stopnia przyznali, że nie występowały problemy ani ograniczenia dotyczące wyboru opiekuna i tematu pracy magisterskiej. Zwrócili jednak uwagę na stosunkowo późno przeprowadzane obrony prac inżynierskich, co jest utrudnieniem szczególnie w przypadku osób chcących kontynuować studia II stopnia na innym wydziale lub uczelni.

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.

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 efektom 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 osiągniętych 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.

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 „mechanika i budowa maszyn”. Treści kształcenia ujęte w modułach /przedmiotach znajdujących się w przedstawionych programach studiów pokrywają zakładane efekty kształcenia.

Czas trwania kształcenia i szacowany nakład pracy studentów, mierzony liczbą punktów ECTS, umożliwia studentom osiągnięcie 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.

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 studentów obowiązujące procedury rekrutacji nie budzą zastrzeżeń i uwzględniają zasadę zapewnienia równych szans w podjęciu kształcenia na kierunku „mechanika i budowa maszyn”.

Programy kształcenia oraz organizacja i realizacja procesu kształcenia na ocenianym kierunku umożliwiają prowadzenie procesu dydaktycznego przy pomocy różnych metod kształcenia. Stosowane są metody umożliwiające osiągnięcie efektów kształcenia w zakresie

wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych oraz umożliwiające studentom wprowadzenie w badania naukowe, a następnie czynny udział w nich. Jednakże, zarówno w ocenie ZO PKA jak i studentów, celowym jest zwiększenie liczby godzin zajęć praktycznych z przedmiotów kierunkowych i specjalistycznych kosztem liczby godzin zajęć teoretycznych. Również w przypadku niektórych zajęć laboratoryjnych zauważa się nadmierną liczebność zespołów realizujących pojedyncze ćwiczenie laboratoryjne, co utrudnia zdobywanie umiejętności praktycznych. Wizytacja bazy laboratoryjnej Wydziału wykazała, że baza ta jest bardzo dobra i nowoczesna, tak więc powyższe niedociągnięcie powinno być łatwe do wyeliminowania po wprowadzeniu zmian o charakterze organizacyjnym.

Stosowane metody kształcenia, uwzględniają samodzielne uczenie się, aktywizują formy pracy oraz umożliwiają w większości osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Metody sprawdzania i oceniania efektów kształcenia osiągniętych przez studentów, w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w stosunku do efektów kształcenia określonych zarówno dla przedmiotów, jak i całego programu kształcenia zostały dobrane adekwatnie do ich specyfiki i zakładanych efektów kształcenia.

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 uczyć się. Studenci podczas spotkania z ZO PKA potwierdzili, że uczęszczają na lektoraty z języków obcych i pozytywnie ocenili ich wpływ na swoją wiedzę oraz umiejętności językowe. Elementy rozwijania warsztatu językowego w zakresie specjalistycznego słownictwa mają również miejsce podczas 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.

W ramach zajęć na studiach I i II stosuje się metody kształcenia umożliwiające osiągnięcie efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych oraz umożliwiające studentom wprowadzenie w badania naukowe, a następnie czynny w nich udział. Zajęcia odbywają się zgodnie z opublikowanym harmonogramem.. Zasady rekrutacji na kierunek oraz zaliczania kolejnych etapów studiów i procedury dotyczące dyplomowania są opublikowane na stronie internetowej Wydziału, w opinii ZO PKA są one przejrzyste, studenci nie zgłaszali żadnych uwag w ich zakresie.

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.

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.

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 na 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.

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 wskazuje ogólne cele kształcenia wynikające ze strategii uczelni oraz jednostki, nakład pracy studentów i zapewnienie ich progresji w procesie uczenia się, udział interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych projektowanie efektów kształcenia, a także zasady uwzględnienia w programie kształcenia doświadczenia oraz wzorców krajowych i międzynarodowych.

Projekt programu kształcenia dla kierunków studiów prowadzonych na Wydziale, w tym wizytowanego kierunku przygotowuje Komisja Programowo-Dydaktyczna. W jej pracach uczestniczą nauczyciele akademicy, prodziekan ds. nauczania, a także studenci delegowani przez Samorząd Studentów Wydziału SiMR. Z inicjatywą zmian w zakresie programu kształcenia 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 Komisji Programowo-Dydaktycznej, a następnie Radzie Wydziału. Interesariusze wewnętrzni uczestniczą w projektowaniu efektów kształcenia i ich zmian poprzez 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 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 ich ocenie skutecznym mechanizmem uczestnictwa w procesie projektowania efektów kształcenia są także bieżące nieformalne konsultacje z władzami Wydziału. Podczas tych spotkań studenci ocenianego kierunku wskazywali na przeważającą liczbę stosowanych metod przekazu teoretycznego. W odpowiedzi na te postulaty władze Wydziału dokonały zmian w programie mających na celu zwiększenie zajęć praktycznych.

Na Wydziale wprowadzono ankietę dotyczącą 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.

W marcu 2017 roku po przeprowadzeniu oceny uwzględniającej zainteresowanie studentów tematyką oferowanych specjalności zniesiono specjalność „Napędy hybrydowe”, prowadzoną na pierwszym i drugim stopniu studiów. Przyczyną podjęcia takiej decyzji był brak zainteresowania ze strony studentów w okresie kilku ostatnich lat oraz uruchomienie kierunku studiów „Inżynieria Pojazdów Elektrycznych i Hybrydowych”. 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 w 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.

Nauczyciele akademicy mają możliwość uczestniczenia w projektowaniu kształcenia poprzez modyfikację treści prowadzonych przez siebie przedmiotów, formowanie 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 zewnątrzni. Udział zewnętrznych interesariuszy w tym procesie odbywa się w drodze nieformalnej poprzez bieżące kontakty pracowników z przedsiębiorstwami, jak i formalnej m.in. poprzez organizację paneli eksperckich. 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.

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 zlikwidowano specjalność „Automatyzacja maszyn i systemów transportowych”, utworzono dwie specjalności: „Automatyzacja maszyn roboczych”, „Konstrukcje cienkościenne” (specjalność uruchomiona na wniosek Faurecji Automotive Polska S.A), oraz wprowadzono zmiany w programie kształcenia dotychczas prowadzonych specjalności. W przypadku studiów drugiego stopnia zniesiono specjalność: „Podstawowe problemy budowy maszyn i pojazdów”, zmodyfikowano program kształcenia dotyczący pozostałych prowadzonych specjalności.

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

Innym przykładem wpływu partnerów gospodarczych na koncepcję kształcenia Wydziału jest uruchomienie w 2014 roku na studiach drugiego stopnia specjalności „Konstrukcje cienkościenne”, na prośbę Faurecji S.A., długoletniego partnera Wydziału. Kolejnym przykładem wkładu przedstawicieli pracodawców w koncepcję kształcenia jest prowadzenie zajęć dla studentów przez przedstawicieli pracodawców. Przykładowo, przedmiot „Budowa nadwozi” oraz przedmiot „Budowa nadwozi małoseryjnych” jest prowadzony przez przedstawiciela Zarządu EDAG Sp. z o.o. (wcześniej Biura Konstrukcyjnego Rücker Polska Sp. z o. o., filii niemieckiego koncernu konstrukcyjno-badawczego Rücker GmbH z siedzibą w Wiesbaden).

W ramach starań o dostosowanie oferty dydaktycznej Wydziału do potrzeb partnerów przemysłowych oraz do zainteresowań studentów, wynikających m.in. z analizy możliwości znalezienia atrakcyjnego i dającego możliwości rozwoju zawodowego miejsca pracy, uruchomiono w 2014 roku dla studentów ostatnich dwóch semestrów studiów pierwszego stopnia indywidualny program studiów w zakresie pojazdów szynowych, realizowany we współpracy z partnerami przemysłowymi, m.in. z firmą PESA. Do programu może przystąpić każdy student 6. semstru studiów. Program ten cieszy się zainteresowaniem ze strony studentów, został pozytywnie oceniony przez jego uczestników. Obecnie w ramach tego programu studiuje 7 studentów.

Wydział utrzymuje kontakty z 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 profilowi Wydziału lub osiągnięciom 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 rodziców ds. nauczania, iż student osiągnął zamierzone dla danego przedmiotu efekty kształcenia. Na Wydziale wprowadzony został formularz opinii nauczyciela odpowiedzialnego za dany przedmiot dostarczający informacji o ewentualnym wystąpieniu problemów studentów

związanych z osiągnięciem 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 60 zgłoszonych opinii 43 dotyczyły kierunku „mechanika i budowa maszyn”. Odnosząc się do trudności studentów w osiągnięciu 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. W celu zniwelowania tych trudności zaproponowano studentom wyrównawcze zajęcia z matematyki, system planowania kolokwium, by zagwarantować studentom czas na przygotowanie się, wdrożono zmniejszenie zespołów laboratoryjnych.

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 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 branych 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 Trucks 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.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 rozkłada się poprawnie. Z kolei analiza skreśleń z listy studentów wykazała, iż największy odsiew studentów ma miejsce na pierwszym roku studiów.

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..

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 osiągnięciu 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. 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. Na podstawie konsultacji z opiekunami pracy dyplomowej nie stwierdzono konieczności zmiany efektów kształcenia zawartych w kartach przedmiotów: Praca dyplomowa oraz Seminarium dyplomowe. W opinii opiekunów pracy dyplomowej umożliwiają one osiągnięcie efektów kształcenia.

Na Wydziale podejmowane są działania mające na celu doskonalenie systemu weryfikacji osiągniętych efektów kształcenia i systemu oceniania studentów. Wprowadzono regulaminy przedmiotów określające szczegółowe warunki zaliczania przedmiotów, w tym weryfikacji efektów kształcenia. W ramach procedur Wydziałowej Księgi Jakości Kształcenia skorygowano procedurę odbywania praktyk o element oceny przez studentów osiągniętych efektów.

Elementem monitorowania efektywności prowadzonych zajęć dydaktycznych są hospitacje pracowników, w szczególności młodych prowadzących, będących studentami studiów drugiego i trzeciego stopnia. W trakcie hospitacji ocenia się punktualność przeprowadzenia zajęć, przygotowanie prowadzącego, dobór materiału do zajęć, zgodność z treścią i harmonogramem, zgodność z KRK, metody dydaktyczne, współpracę ze studentami, wykorzystanie czasu oraz ewentualne indywidualne uwagi na temat hospitowanych zajęć. W przypadku negatywnego wyniku hospitacji, zarządzana jest powtórna hospitacja w celu dokonania rzetelnej oceny pracownika. Analiza hospitacji wykazała, iż w protokołach hospitacji dominują oceny pozytywne. Drobne uwagi dotyczyły propozycji zmian w sposobie prezentowania materiału, aby uatrakcyjnić formę zajęć i zwiększyć skuteczność przyswajania wiedzy przez studentów. Z uwag ogólnych wskazano, iż niektórzy hospitujący zbyt lakonicznie odnotowali w protokołach hospitacji zarówno swoje oceny merytoryczne przygotowania hospitowanego i sposobu prowadzenia przez niego zajęć, jak i wnioski i zalecenia hospitującego.

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 koncepcja kształcenia jest zgodna z misją i strategią rozwoju Uczelni i Jednostki, czy jest zgodna 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 umożliwiającą realizację celów programu i osiągnięcie efektów kształcenia, potwierdzenie, że stosowane metody kształcenia odpowiadają aktualnemu stanowi wiedzy w zakresie dydaktyki.

Pełnomocnik ds. zapewnienia jakości kształcenia przy współpracy z pozostałymi członkami Zespołu odpowiedzialnymi za procesy określone w Księdze Jakości Kształcenia, opracowuje roczny plan poprawy jakości kształcenia, którego elementem są kwestie związane z przeglądem, monitorowaniem programu kształcenia, a także doskonaleniem metod weryfikacji zajęć dydaktycznych. Ocena skuteczności działań w tym zakresie dokonywana jest na podstawie Ankiety samooceny Wydziału. Informacje zawarte w Ankiecie prezentowane są przez Pełnomocnika ds. zapewnienia jakości kształcenia podczas posiedzenia Rady Wydziału. 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.

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 Władz Wydziału, Instytutów, pracowników i dziekanatu. 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 B2 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, poprzez 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 pomysłu, uwagi, opinii lub rekomendacji dotyczących jakości kształcenia na Wydziale. W wyniku tych działań dokonuje się aktualizacji informacji na stronie internetowej, 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 przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia 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 Mechanicznym zawiera procedury obejmujące wszystkie formy kształcenia i obszary ważne dla jakości kształcenia, w tym dotyczące projektowania, zatwierdzania i monitorowania efektów kształcenia. Zapewniony jest udział kadry akademickiej i studentów w procesie określania efektów kształcenia; prowadzona współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym zapewniła udział w powyższym procesie interesariuszy zewnętrznych. Samorząd Studencki opiniuje efekty kształcenia i program studiów. Studenci aktywnie uczestniczą w posiedzeniach Rady Wydziału, co zapewnia im wpływ na decyzje w zakresie jakości kształcenia. Weryfikacja form i metod stosowanych w realizacji osiąganych 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 osiągania zakładanych efektów kształcenia.

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

Dobre praktyki

- Wprowadzenie pilotażowych edycji ankietyzacji dotyczącej programu studiów, praktyk zawodowych. Informacje uzyskane dzięki przeprowadzonym ankietom mogą pozwolić na udoskonalenie programu kształcenia oraz stanowić cenne uzupełnienie działania systemu zapewnienia jakości kształcenia.

Zalecenia

- Uwzględnienie w procesie monitorowania i okresowego przeglądu programów kształcenia, w szerszym zakresie niż dotychczas wyników badania losów zawodowych absolwentów, a następnie uwzględnianie sformułowanych wniosków do doskonalenia programu kształcenia, np. efektów kształcenia, doboru treści, itp.
- Wypracowanie systemu promocji i zachęt dla studentów celem poprawy ich aktywności w procesie ankietyzacji. Zasadne wydaje się także zintensyfikowanie działań mających na celu upowszechnienie wyników badań wśród studentów.
- Podjęcie działań w celu umożliwienia studentom oceny dostępu do informacji publicznych oraz do informacji o poziomie zadowolenia z systemu wsparcia ze strony pracowników administracyjnych.
- Publikowanie w przejrzystej formie na stronie internetowej Wydziału wszystkich istotnych danych dotyczących programu kształcenia i toku studiów, co ułatwia studentom wyszukiwanie pożądaných informacji.

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 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 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 akademicki, których liczba znacznie 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 „mechanika i budowa maszyn”.

Należy odnotować, że także wielu, pozostałych pracowników Wydziału, przyporządkowanych do minimum kadrowego innych, wyrosłych z „mechaniki i budowa maszyn”, a uruchomionych na Wydziale kierunków studiów posiada dorobek w dyscyplinach budowa i eksploatacja maszyn oraz mechanika.

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

Wszyscy nauczyciele akademicki, zaliczeni 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 dla studiów I stopnia na kierunku „mechanika i budowa maszyn” zaliczył 49 spośród 50 nauczycieli akademickich reprezentujących dyscypliny budowa i eksploatacja maszyn oraz mechanika, w tym 18 samodzielnych pracowników naukowych. Pozostali posiadają stopień doktora. Dla studiów II stopnia na ww. kierunku Zespół Oceniający zaliczył 42 spośród 43 nauczycieli akademickich w dyscyplinach

budowa i eksploatacja maszyn oraz mechanika, w tym 14 samodzielnych pracowników. Zatem minimum kadrowe dla kierunku „mechanika i budowa maszyn” jest spełnione z nadadkiem zarówno w odniesieniu do studiów I jak i II stopnia.

Nauczyciele akademicy zaliczeni do minimum kadrowego kierunku „mechanika i budowa maszyn” i pracownicy Wydziału związani z tym kierunkiem, 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 Samochodów i Maszyn Roboczych umiejętnie łączy działalność dydaktyczną z działalnością naukową. W dorobku naukowym można odnaleźć dużo prac opublikowanych w renomowanych krajowych i zagranicznych czasopismach odnotowywanych w bibliograficznych 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.

Zespół Oceniający stwierdza, że struktura wykształcenia i umiejętności nauczycieli akademickich, stanowiących minimum kadrowe oraz pozostałych prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku, 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 1:22 i spełnia warunki § 12 pkt.1 Rozporządzenia.

Kadra prowadząca zajęcia na kierunku „mechanika i budowa maszyn” stosuje zróżnicowane metody dydaktyczne, które są zorientowane na studentów. W czasie hospitacji stwierdzono w jednym przypadku stosowanie niewłaściwej metody dydaktycznej, która polegała na czytaniu prezentowanych slajdów.

4.2.

Zespół Oceniający stwierdza, że przydział zajęć dla kierunku „mechanika i budowa maszyn” 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 Informatycznych, Wydziałowi Administracji i Nauk Społecznych, Studium Języków Obcych, Studium Wychowania Fizycznego i Sportu.

Na podstawie przeprowadzonej analizy, prodziekana ds. nauczania podczas Kolegium Dziekańskiego kieruje do wytypowanych jednostek zapytanie dot. przeprowadzenia przedmiotów dla studentów Wydziału w danym semestrze roku akademickiego.

W przypadku jednostek Wydziału, z-ca 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 zajęć przez prodziekana ds. nauczania danej jednostce (instytutowi, jednostce pozawydziałowej, jednostce podstawowej) 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 wykładają.

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, wspierają działalność prowadzącą do udziału w wymianie międzynarodowej.

Podstawowe zasady polityki kadrowej to przestrzeganie zgodności profili zawodowych i dorobku akademickiego nauczycieli 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 akademicki 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.

Elementem monitorowania efektywności prowadzonych zajęć dydaktycznych są hospitacje pracowników, w szczególności młodych prowadzących, będących studentami studiów drugiego i trzeciego stopnia. W trakcie hospitacji ocenia się punktualność przeprowadzenia zajęć, przygotowanie prowadzącego, dobór materiału do zajęć, zgodność z treścią i harmonogramem, zgodność z KRK, metody dydaktyczne, współpracę ze studentami, wykorzystanie czasu oraz ewentualne indywidualne uwagi na temat hospitowanych zajęć. W przypadku negatywnego wyniku hospitacji, zarządzana jest powtórna hospitacja w celu dokonania rzetelnej oceny pracownika.

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 poprzez 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 poprzez 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 następujących 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 Oceniającym. 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 prowadzone na kierunku „mechanika i budowa maszyn” studia doktoranckie.

Na dowód skuteczności prowadzonej polityki kadrowej władze Wydziału w raporcie samooceny podały, zweryfikowane i uzupełnione podczas wizytacji, 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: 4 związanych z ocenianym kierunkiem studiów;
- 12 pracowników Wydziału uzyskało stopień doktora habilitowanego nauk technicznych, w tym: 8 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 poprzez 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 „mechanika i budowa maszyn” jest spełnione. Dorobek naukowy, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych oraz kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku są adekwatne do realizowanego programu i zakładanych efektów kształcenia. Nauczyciele akademicy Wydziału cieszą się autorytetem w krajowym środowisku naukowym związanym z dyscyplinami budowa i eksploatacja maszyn oraz mechanika.

Pracownicy Wydziału mają bardzo 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 oraz 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 Samochodów i Maszyn Roboczych jest realizowana w sposób prawidłowy, motywujący nauczycieli akademickich do prowadzenia badań, podnoszenia kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych.

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

Dobre praktyki

Nie zidentyfikowano.

-
-

Zalecenia

- Doskonalić 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, angażowanie się partnerów zewnętrznych w prowadzony na Wydziale konkurs na najlepszą pracę magisterską. 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, współpraca w zakresie prowadzonych wspólnie projektów oraz przedsięwzięć rozwojowych, podnoszenie 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.

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 w odniesieniu do potrzeb współczesnego rynku pracy i 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.

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 dyskutowane są możliwości realizacji prac dyplomowych 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 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. W dniu 20.04.2017 r. był zorganizowany wyjazd całej grupy dziekańskiej studentów kierunku „mechanika i budowa maszyn” (specjalność Wspomaganie komputerowo prac inżynierskich, III rok, studia stacjonarne) do Fabryki Obrabiarek Precyzyjnych AVIA (FOP AVIA, Warszawa, ul. Siedlecka 47). Wyjazd odbył się w ramach planowych wykładów i laboratoriów z przedmiotów: „Komputerowo wspomagane wytwarzanie” i „Integracja projektowania i wytwarzania”. Zajęcia te są realizowane przez pracowników Instytutu Podstaw Budowy Maszyn PW na terenie FOP AVIA. Podczas tej wizyty studenci zwiedzili także zakład i spotkali się z przedstawicielami zarządu firmy. W czasie spotkania przedstawiona została możliwość współpracy FOP AVIA ze studentami w zakresie: praktyk, staży, pracy zawodowej, wykonywania prac przejściowych i dyplomowych. Wykonywane przez studentów prace będą dotyczyły projektowania elementów lub podzespołów obrabiarek, analiz, programowania obrabiarek CNC, projektowania procesów technologicznych, projektowania mechanizmów śrubowo-tocznych itp. Tematyka wyjazdu była w pełni zgodna z treścią wykładów i laboratoriów z przedmiotów: „Komputerowo wspomagane wytwarzanie” i „Integracja projektowania i wytwarzania”.

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 „mechanika i budowa maszyn”. 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, uczelnianych 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, instytutach resortowych i uczelnianych. 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 oraz na badania naukowe prowadzone na Wydziale. Mocną stroną współpracy są liczne i różnorodne przedsięwzięcia w tym obszarze oraz intensywne kontakty kadry prowadzącej zajęcia na kierunku z przedstawicielami firm stosujących zaawansowane technologie.

Współpraca z firmami i organizacjami branżowymi wpływa na doskonalenie programu kształcenia, realizację procesu kształcenia oraz osiąganie przez studentów zakładanych efektów kształcenia. Badania naukowe prowadzone na Wydziale są głównie inspirowane potrzebami firm przemysłowych, z którymi pracownicy Wydziału utrzymują bieżące kontakty.

Należy podkreślić bezpośredni udział studentów w tych przedsięwzięciach i bezpośrednio 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 wycieczki do znaczących firm z branży motoryzacyjnej.

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. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia na ocenianym kierunku jest duże, a w ostatnich latach rosnące. 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.

Ważnym aspektem współpracy międzynarodowej Wydziału Samochodów i Maszyn Roboczych PW są kontakty z uczelniami niemieckimi. W ramach wspomnianej 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). Edukacja jest prowadzona wspólnie przez Wydział SiMR PW i wydział Budowy Maszyn i Systemów Transportowych Uniwersytetu Technicznego w Berlinie/Fakultät Verkehrs- und Maschinen-systeme Technische Universität Berlin. Wspomniane studia są powiązane z programem wymiany studentów Erasmus+, w ramach którego Wydział prowadzi aktualną współpracę naukową i dydaktyczną. Warto w tym miejscu 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.

Wydział SiMR prowadzi również wieloletnią współpracę naukową i dydaktyczną z Wyższą Szkołą Techniczną w Kolonii (TH Köln). 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, poza organizacją konferencji, prowadzona była wymiana studencka w programie Erasmus. Na Wydziale SiMR 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, Besancons, Bourges) międzynarodowe środowisko naukowe ma możliwość spotkań i wymiany aktualnych osiągnięć badawczych. Wydarzenia te są także ważnym forum wymiany doświadczeń dydaktycznych oraz organizacyjnych. Organizatorem rozważanych seminariów po stronie polskiej jest Wydział SiMR PW, a w szczególności Instytut Podstaw Budowy Maszyn. 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 czy IPPT PAN). Zakres tematyczny Seminarium związany jest z szeroko rozumianymi problemami mechaniki, w tym mechaniki kontaktu, redukcji drgań, biomechaniki, mechaniki płynów czy też 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 wspomnianych 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 wspomnianą 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. Kontynuowane są wieloletnie kontakty z instytucjami chińskimi. Zrealizowano wielokrotnie wizyty 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 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. 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 ostatnim okresie 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, MTR – 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; MTR – 3, MiBM – 10), w tym do: Wielkiej Brytanii – 3, Niemiec – 2, Wochoy – 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.

Wśród studentów obecnych na spotkaniu z ZO znalazły się osoby, które odbyły część studiów w zagranicznej uczelni. W ich opinii wyjazd pozwolił na rozszerzenie horyzontów naukowych oraz zdobycie umiejętności językowych.

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 B2, 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. W toku studiów II stopnia nie przewidziano kształcenia z języków obcych ani obowiązku uczęszczania na przedmiot realizowany w języku obcym. Zaleca się korektę programu studiów w tym zakresie.

Studenci obecni na spotkaniu przyznali, że uczęszczanie na lektorat z języka obcego technicznego wpłynęłoby korzystanie 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. Planowane było również uruchomienie specjalności Advanced machinery and vehicles engineering na II stopniu studiów w ramach współpracy z Technische Universität Berlin, jednak z uwagi na brak zainteresowania kandydatów nie została ona uruchomiona.

Studenci są informowani o możliwościach uczestnictwa w wyjazdach za pomocą strony internetowej Wydziału, poczty elektronicznej, tablic ogłoszeniowych oraz przez nauczycieli akademickich. Zasady uczestnictwa w wyjazdach, opis formalności i opinie dotychczasowych uczestników umieszczone są na stronie internetowej Centrum Współpracy Międzynarodowej PW.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

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. Umiędzynarodowienie kierunku polega w szczególności na zapewnieniu studentom możliwości uczestniczenia w wymianach zagranicznych i podejmowaniu współpracy z ośrodkami europejskimi.

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 „mechanika i budowa maszyn” szeroki wachlarz form mobilności studentów i kadry, co skutkuje rozwijaniem pozytywnych cech absolwentów tego kierunku i jednocześnie wpływa 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.

Studenci mają możliwość nauki języka obcego w ramach lektoratów na I stopniu kształcenia. L. Zauważalnym deficytem w zagwarantowaniu wysokiej jakości kształcenia na kierunku „mechanika i budowa maszyn” jest brak zajęć z języka obcego na studiach drugiego stopnia. Zaleca się korektę programów studiów w tym zakresie.

Konieczne jest wyjaśnienie, dlaczego niektórzy studenci zgłaszają trudności w zaliczeniu na macierzystym kierunku na Wydziale zajęć, odbywanych za granicą (lub obawy przed trudnościami zaliczenia etapu studiów).

Dobre praktyki

- przygotowanie szerokiej oferty zajęć prowadzonych w języku angielskim,
- zgromadzenie dostępnych w czytelniach Uczelni zasobów z podręcznikami w języku angielskim,
- ciągłe rozszerzanie 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.

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 „mechanika i budowa maszyn” w Politechnice Warszawskiej,
- Włączenie 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 zachęcenia studentów do odbywania części studiów za granicą zalecane jest udoskonalenie procedur w zakresie indywidualizacji procesu kształcenia, dzięki którym realizacja odmiennego programu studiów w uczelni zagranicznej nie będzie skutkowania koniecznością późniejszego nadrabiania zaległości w Uczelni macierzystej.

W przypadku, gdy moduły realizowane w uczelni zagranicznej dają zbieżne efekty kształcenia z zakładanymi dla kierunku, Student powinien otrzymywać wiążącą decyzję o możliwości realizacji modułów kształcenia w Uczelni zagranicznej i ich zaliczeniu na kierunku.

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 „mechanika i budowa maszyn” jest najstarszym i najbardziej rozpoznawalnym kierunkiem na Wydziale Samochodów i Maszyn Roboczych Politechniki Warszawskiej. Zespół Oceniający PKA podczas wizytacji stwierdził, że Wydział posiada zorganizowaną w bardzo dobry sposób 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 około 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 bardzo dobrze dostosowane do kształcenia na kierunku „mechanika i budowa maszyn”. W laboratoriach są stanowiska tradycyjne, a także stanowiska z bardzo nowoczesną aparaturą.

Niektóre urządzenia i elementy stanowisk są unikatowe w skali kraju. Prace badawcze i zajęcia studenckie odbywają się m.in. w: Laboratorium badań samochodów, Laboratorium 3D, Laboratorium drgań mechanicznych, Laboratorium integracji projektowania i wytwarzania wspomaganego komputerowo, Laboratorium maszyn budowlanych, Laboratorium podstaw konstrukcji maszyn, Laboratorium materiałów konstrukcyjnych, Laboratorium systemów komputerowych w konstrukcji nadwozi, Laboratorium silników spalinowych (zawierające unikalne stanowiska takie jak: stanowiska do badań reaktorów katalitycznych i filtrów cząstek stałych na rzeczywistych nowoczesnych silnikach spalinowych o zapłonie iskrowym i zapłonie samoczynnym, stanowisko do badań procesów spalania paliw odnawialnych z pomiarem ciśnienia spalania i wyznaczeniem wykresu indykatorowego f-my AVL Graz typ Indisamart 61, stanowisko do badań procesów spalania paliw odnawialnych z pomiarem ciśnienia wtrysku paliwa oraz pomiarem wzniosu iglicy wtryskiwacza firmy ZEPWN Marki, stanowisko do badań procesów dezaktywacji i starzenia trójfunkcyjnych reaktorów katalitycznych spalin na silniku Rover K16, stanowisko do badań paliw i dodatków do paliw do silników o zapłonie iskrowym i samoczynnym w tym stanowisko do badań koksowania rozpylaczy na silniku Peugeot XUD 9, stanowisko do badań recesji gniazd zaworowych silników o zapłonie iskrowym, stanowisko do badań pomiaru przepływu powietrza przez rozpylacze paliwa zgodnie z procedurą ISO 4010, stanowisko zbudowane w ramach projektów badawczych MNiSW w IPPW do badań modelowych reaktorów katalitycznych różnego typu (TWC, CCC-TWC, LNT, OC) wykonane na bazie elektrycznego pieca rurowego produkcji PIE typ PR-90/1100K z regulatorem RTM 940, w którym mogą być wykorzystane spaliny silnika o zapłonie iskrowym i silnika o zapłonie samoczynnym, stanowisko zbudowane w IPPW w ramach projektów badawczych MNiSW do badań modelowych procesu utleniania PM w syntetycznych gazach spalinowych, stanowisko zbudowane w IPPW na bazie elektrycznego

pieca rurowego produkcji PIE typ PR-90/1100K z regulatorem RTM 940 w ramach projektów badawczych MNiSW do badań modelowych procesu utleniania PM w rzeczywistych gazach spalinowych), Laboratorium zaawansowanych materiałów konstrukcyjnych, Laboratorium zintegrowanych systemów wytwarzania, Pracownia wibroakustyki, Pracownia wytrzymałości zmęczeniowej i mechaniki pękania, Warsztat Instytutu Podstaw i Budowy Maszyn, Laboratorium napędów elektrycznych (zawierające unikatowe stanowiska takie jak: Stanowisko do badania napędu z zastosowaniem silnika indukcyjnego trójfazowego sterowanego falownikiem. Stanowisko do badania wodorowego ogniwa paliwowego PEM, Stanowisko do wyznaczania elektrycznych parametrów ultrakondensatorów, Stanowisko do wyznaczania energii hamowania pojazdu (rekuperacja energii)), Laboratorium Systemów monitorowania maszyn roboczych (Stanowisko: Interfejs operatora maszyny roboczej). Rozmiary bazy dydaktycznej i naukowej służącej do realizacji procesu kształcenia na kierunku „mechanika i budowa maszyn” są dostosowane do liczebności studentów, choć liczebność grup laboratoryjnych w wielu przypadkach jest zawyżona.

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 obsługującymi 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 ZO PKA sale audytoryjne spełniają podstawowe standardy, natomiast niektóre z nich wymagają unowocześnień sprzętu, takiego jak projektory czy sprzęt audiowizualny, gdyż awarie powodują czasowe trudności w przeprowadzaniu zajęć. Studenci informowali Zespół Oceniający o takich przypadkach. Laboratoria specjalistyczne i warsztaty, w których

odbywają się zajęcia dydaktyczne, dysponują sprzętem umożliwiającym osiągnięcie efektów kształcenia. W opinii studentów zbyt często mają miejsce 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 utrudnia efektywną pracę podczas zajęć. W ich opinii mała 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 rozpocząć swoje uczestnictwo w pracach badawczych i naukowych. ZO PKA pozytywnie ocenia również zaplecze socjalne Wydziału oraz 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. Budynek Uczelni przystosowane są do podstawowych potrzeb studentów z niepełnosprawnością ruchową, chociaż remonty budynków są utrudnione z uwagi na ich zabytkowy charakter.

7.2.

Biblioteka Wydziału Samochodów i Maszyn Roboczych 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, w którym publikowane są pełne teksty prac, 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.

Studenci wszystkich specjalności mają zapewniony dostęp do literatury zalecanej na studiach, do publikacji i badań pracowników naukowych Wydziału Samochodów i Maszyn Roboczych. Infrastruktura biblioteczna Uczelni jest bardzo dobrze dostosowana do umiędzynarodowienia studiów. W czytelnich jest duży wybór podręczników w języku angielskim. Biblioteka umożliwia podłączenie własnego komputera użytkownika, korzystanie z bezprzewodowego, szerokopasmowego Internetu. Biblioteka jest dostosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych na wózkach inwalidzkich. Biblioteka Główna dostosowana jest do korzystania przez osoby niepełnosprawne.

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.

W opinii ZO PKA biblioteki zapewniają podstawowy dostęp do literatury obowiązkowej wykazanej w sylabusach, a ich funkcjonowanie i komfort korzystania z nich nie budzą zastrzeżeń. 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 a zasoby oprogramowania udostępnione są także 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 regularnie przeprowadzana jest bieżąca ocena i analiza stanu zaplecza dydaktycznego, aparatury naukowej – przed rozpoczęciem semestru przeprowadzana jest ocena stanu zaplecza dydaktycznego, a następnie 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 posiadanej aparatury.

Ocena zaplecza dydaktycznego i warunków prowadzenia zajęć, w której uczestniczą również studenci, 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 studiumujących podczas przeprowadzanego uczelnianego procesu ankietyzacji. Wyniki oceny zasobów materialnych są uwzględniane podczas planowania działalności dydaktycznej jednostek.

Wydział podejmuje ciągłe starania nad zapewnieniem 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 w pełni 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, rozszerzając je możliwości prowadzenia prac zespołowych na odległość oraz rozwój 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 stanie samodzielnie wzbogacać infrastrukturę techniczną i dydaktyczną kierunku „mechanika i budowa maszyn”.

Zespół Oceniający bardzo pozytywnie ocenił działania związane z rozwojem infrastruktury bibliotecznej podporządkowanej kształceniu na kierunku „mechanika i budowa maszyn”. 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. Wydział stara się podnieść rangę i zwiększyć zainteresowanie własnymi wydawnictwami, Pracami Naukowymi Politechniki Warszawskiej i monografiami.

Według studentów kierunku, rozwój infrastruktury Wydziału SiMR jest widoczny oraz wpływa korzystnie na osiągnięcie 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 osiągnięcia efektów kształcenia związanych z pracą z laboratoriami 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). Nie są natomiast prowadzone badania na temat szeroko rozumianej infrastruktury, na przykład oceny dostępu do Internetu, miejsc pracy własnej, zaplecza niezwiązanego z zajęciami dydaktycznymi. W trakcie wizytacji nie udało się ustalić, czy ewentualne negatywne oceny studentów w ankiecie posłużyły do zaplanowania inwestycji.

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 naukowe-techniczne kadry kierunku „mechanika i budowa maszyn” przekładają się na osiągnięcia związane rozwojem infrastruktury.

W zasobach bibliotek są odpowiednio bogate zbiory podręczników i publikacji poświęconych kierunkowi „mechanika i budowa maszyn”, 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 posilkować się bezprzewodową siecią WiFi.

Infrastruktura, którą dysponuje Wydział SiMR pozwala studentom 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 korzystają z biblioteki uczelnianej oraz filii wydziałowej, pozytywnie oceniając ich funkcjonowanie. Studenci dostrzegają ciągły rozwój i doskonalenie infrastruktury Wydziału, mogą też wypowiedzieć się w sprawie zaplecza technicznego w ankiecie oceny zajęć dydaktycznych.

Dobre praktyki

-
- zrównoważone unowocześnianie stanowisk dydaktycznych i badawczych, bez odżegnywania się od sprawdzonych, starszych rozwiązań,
- wykorzystywanie własnych, światowych osiągnięć naukowo-badawczych w kreowaniu i rozbudowywaniu stanowisk badawczych i dydaktycznych,
-

Zalecenia

- dalsza modernizacja laboratoriów dydaktycznych i naukowych,
- podjęcie działań umożliwiających zmniejszenie liczebności grup na zajęciach laboratoryjnych lub zastosowanie rotacyjnego trybu wykonywania ćwiczeń na różnych stanowiskach, co pozwoli na pełny udział każdego studenta w zajęciach i zwiększy możliwości zdobywania umiejętności praktycznych oraz bardziej efektywny udział studentów w ww. zajęciach,
- zalecane jest szeroko zakrojone zbadanie opinii studentów oraz pracowników na temat wyposażenia sal oraz jakości infrastruktury, także zaplecza niezwiązanego z zajęciami dydaktycznymi, co ułatwi studentom osiągnięcie efektów kształcenia oraz wykorzystanie wyników tego badania do doskonalenia infrastruktury,
- poprawa akustyki sali 3.4

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 mogą liczyć na wsparcie nauczycieli akademickich w uczeniu się i rozpoczynaniu działalności badawczej oraz wchodzeniu na rynek pracy. Wielu studentów późniejszych lat studiów podejmuje pracę zawodową, co podkreślają Władze Wydziału. Wsparcie nauczycieli polega przede wszystkim na proponowaniu tematyki prac przejściowych i dyplomowych, opieki nad pracami, bieżącym weryfikowaniu postępów oraz dostępności nauczycieli na konsultacjach. Ze względu na fakt, że w spotkaniu z ZO uczestniczyli wyłącznie studenci studiów I stopnia niższych semestrów, nie było możliwe zbadanie ich opinii na temat opieki podczas procesu dyplomowania.

Studentom wykazującym szczególne zainteresowania naukowe 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 udogodnienia. Według informacji przekazanych przez Władze Wydziału z indywidualnego programu studiów na ocenianym kierunku korzysta 10 studentów studiów I stopnia oraz 5 studentów studiów II stopnia, a także jeden student studiów niestacjonarnych.

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.

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 długotrwałe jest odbieranie legitymacji studenckich w pierwszych dniach semestru. Studenci pozytywnie oceniają życzliwość oraz kompetencje pracowników dziekanatu. Część obsługi administracyjnej odbywa się poprzez platformę USOS, której działanie jest pozytywnie oceniane przez studentów.

W przypadku problemów związanych z tokiem kształcenia studenci mogą zgłaszać uwagi przez skrzynkę pocztową dziekanatu lub pisemnie do prodziekana ds. studenckich. Studenci uważają jednak taką formę za niewystarczającą, ponieważ jest nieanonimowa.

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, stosowaniem 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. Członkom kół naukowych w niedalekiej 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, do którego byłyby przypisane punkty ECTS.

Samorząd Studentów jest wspierany merytorycznie i finansowo przez Władze Wydziału. Członkowie Samorządu odpowiadają za organizację wydarzeń promujących Wydział oraz wyjazdów integracyjnych, a także współuczestniczą w organizowaniu konferencji naukowych, i spotkań z pracodawcami. Uczestniczą też w pracach komisji stypendialnych oraz komisji kwaterunkowej, odpowiadającej za przydział miejsc w domach studenckich. Przede wszystkim 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. Niektóre budynki Uczelni są uznane za zabytkowe, co utrudnia prace remontowe i ogranicza możliwości dostosowania ich do potrzeb osób niepełnosprawnych. Zadania takie są jednak sukcesywnie realizowane, a w budynku głównym Wydziału SiMR są zrealizowane w pełni. Zamontowane są windy, podjazdy, platformy, pętle indukcyjne. Dla nauczycieli akademickich prowadzone są kursy języka migowego, które pozwalają na ułatwienie kontaktu 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 9 studentów niepełnosprawnych na studiach stacjonarnych oraz 3 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 poprzez stronę internetową, portale społecznościowe, tablice informacyjne na Wydziałach.

Organizowane są targi pracy, spotkania z pracodawcami, szkolenia i warsztaty oraz wydarzenia związane z rynkiem pracy we współpracy z Samorządem Studentów i organizacjami studenckimi. 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 poprzez stronę internetową Wydziału i Uczelni, od pracowników dziekanatu oraz członków Samorządu Studenckiego, także poprzez portale społecznościowe oraz tablice ogłoszeniowe. Nie są natomiast prowadzone badania opinii studentów na temat jakości przekazywanych im informacji, ani 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. 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

- Wspieranie finansowe działalności Samorządu Studentów oraz Kół Naukowych, przez władze Wydziału.
- Cykliczne organizowanie konkursu na najlepszą pracę magisterską z nagrodami finansowanymi 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 na bieżąco diagnozować problemy. W tym zakresie należy współpracować z Samorządem Studentów.

- Zalecane jest usprawnienie systemu zgłaszania wszelkich problemów dotyczących nieprawidłowego traktowania studentów w toku kształcenia, na przykład przez organizowanie cyklicznych spotkań z kierownikami katedr/institutów lub ich zastępcami oraz Samorządem Studentów, przez co studenci mogą przestać traktować to jako skargi mogące wywołać nieprzyjemne konsekwencje.
- Sugerowane jest przeanalizowanie wprowadzenia możliwości ustanowienia pracy naukowej w kole naukowym obieralnym modułem zajęć, odbywanym pod opieką opiekuna naukowego koła, co może stanowić skuteczny system motywowania ich do pracy poza tokiem studiów.
- Sugerowane jest podjęcie działań w celu umożliwienia studentom oceny wsparcia przez pracowników administracyjnych oraz oceny dostępu do informacji o formach wsparcia.

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

Zalecenie	Charakterystyka działań doskonalących oraz ocena ich skuteczności
Niektóre sylabusy wykazują uchybienia (brak zalecanej literatury, celu przedmiotu lub treści merytorycznych)	Zalecenie zostało zrealizowane.
Oдноśnie zajęć z przedmiotów technologicznych - dominują zajęcia projektowe, ćwiczenia i wykłady, a zbyt mała jest ilość zajęć laboratoryjnych.	Zalecenie zostało zrealizowane.
Finansowanie działalności kół naukowych w szerszym zakresie, co umożliwiłoby podejmowanie jeszcze aktywniejszej działalności.	Zalecenie zostało zrealizowane.

