

RAPORT Z WIZYTACJI
(profil ogólnoakademicki)

dokonanej w dniach 27-28 listopada 2018
na kierunku „energetyka”
prowadzonym na Wydziale Elektrycznym
Politechniki Poznańskiej

Warszawa, 2018

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej.....	4
1.2. Informacja o procesie oceny	4
2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku	5
3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej	7
4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej.....	8
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni.....	8
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1	8
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	13
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.....	29
Dobre praktyki	30
Zalecenia	30
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	30
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3.....	30
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	36
Dobre praktyki	37
Zalecenia	37
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	37
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4.....	37
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	41
Dobre praktyki	42
Zalecenia	42
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia.....	42
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5.....	42
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	44
Dobre praktyki	45
Zalecenia	45
Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia	45
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6.....	45
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	47

Dobre praktyki	48
Zalecenia	48
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	48
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7.....	48
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	54
Dobre praktyki	55
Zalecenia	55
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
Dobre praktyki	59
Zalecenia	59
5. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.....	60
Załączniki:	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 4. Wykaz modułów zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 5. Informacja o hospitowanych zajęciach i ich ocena	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: dr hab. inż. Jerzy Garus, członek PKA

członkowie:

1. dr hab. inż. Wiesław Tarczyński – ekspert PKA
2. dr hab. inż. Dariusz Grabowski – ekspert PKA
3. mgr Wioletta Marszelewska – ekspert PKA ds. postępowania oceniającego
4. Mateusz Kuliński – ekspert PKA reprezentujący studentów
5. dr inż. Waldemar Grądzki – ekspert PKA reprezentujący pracodawców

1.2. Informacja o procesie oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku „energetyka” prowadzonym na Wydziale Elektrycznym Politechniki Poznańskiej została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2018/2019. W roku akademickim 2013/2014 PKA przeprowadziła w ww. Jednostce ocenę instytucjonalną (ocena pozytywna, Uchwała Nr 500/2013 z dnia 5 września 2013 r.). W trakcie wizytacji PKA sformułowała zalecenia, które zostaną przedstawione i omówione w dalszej części raportu

Wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą. Zespół Oceniający PKA zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez władze Uczelni, odbył także spotkanie organizacyjne w celu omówienia kwestii w nim przedstawionych, spraw wymagających wyjaśnienia z władzami Uczelni i Wydziału oraz szczegółowego harmonogramu przebiegu wizytacji. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni oraz Wydziału, dalszy przebieg wizytacji odbywał się zgodnie z ustalonym harmonogramem. W trakcie wizytacji odbyły się spotkania ze studentami, pracownikami Wydziału, z osobami odpowiedzialnymi za funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, za prowadzenie kierunku studiów, praktyki, a także z przedstawicielami Samorządu Studentów, Biura Karier oraz z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. 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

Nazwa kierunku studiów	Energetyka	
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne/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 dyscyplina energetyka	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	Studia stacjonarne - 7 semestrów 210 pkt ECTS Studia niestacjonarne - 9 semestrów 210 pkt ECTS	
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	Elektroenergetyka, Ekologiczne źródła energii elektrycznej, Ciepła energetyka przemysłowa, Energetyka jądrowa, Zrównoważony rozwój energetyki	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	366	57
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	2655	1776

Nazwa kierunku studiów	Energetyka	
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne/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 dyscyplina energetyka	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	studia stacjonarne - 3 semestry 90 pkt ECTS studia niestacjonarne - 4 semestry 90 pkt ECTS	
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	Elektroenergetyka, Ekologiczne źródła energii elektrycznej, Ciepła energetyka przemysłowa, Energetyka jądrowa, Zrównoważony rozwój energetyki	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	25	-
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	1020/Energetyka jądrowa 990/pozostałe specjalności	639/Energetyka jądrowa 621/Zrównoważony rozwój energetyki 596/pozostałe specjalności

3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej

Kryterium	Ocena stopnia spełnienia kryterium ¹ Wyróżniająca / W pełni / Zadowalająca / Częściowa / Negatywna
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni	Wyróżniająca
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 prowadząc 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 / Zadowalająca / Częściowa
Uwaga: należy wymienić tylko te kryteria, w odniesieniu do których nastąpiła zmiana oceny	

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

4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej

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

1.1. Koncepcja kształcenia

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

1.3. Efekty kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

1.1.

Misja i główne cele strategiczne Politechniki Poznańskiej (PP) zostały zdefiniowane i precyzyjnie określone w uchwale Senatu Akademickiego nr 114 z dnia 15.12.2010 r. pt. „Strategia rozwoju Politechniki Poznańskiej do roku 2020”.

Misją Politechniki Poznańskiej jest kształcenie na wszystkich stopniach studiów wyższych oraz w trybie kształcenia ustawicznego, w ścisłym związku z prowadzonymi na Uczelni pracami naukowymi i badawczo-rozwojowymi oraz we współpracy z przyszłymi pracodawcami absolwentów uczelni i w kontakcie ze społeczeństwem. Celem jest stworzenie wiodącego w kraju uniwersytetu technicznego, dobrze rozpoznawalnego w Europie, gwarantującego wysoką jakość kształcenia oraz światowy poziom prac naukowych i badawczo-rozwojowych.

Zgodnie z misją Politechniki Poznańskiej oraz ze strategią rozwoju określoną w dokumencie „Strategia rozwoju Wydziału Elektrycznego Politechniki Poznańskiej na lata 2012-2016 (z perspektywą na lata 2016-2020) z dnia 23.10.2012 r., na Wydziale Elektrycznym prowadzi się kształcenie w różnych formach (studia I, II i III stopnia, studia podyplomowe, szkolenia i kursy specjalistyczne itp.) oraz zróżnicowaną działalność naukową i badawczo-rozwojową. Cele strategiczne Wydziału podzielone zostały na pięć wzajemnie przenikających się obszarów: kształcenie, potencjał wdrożeniowy, wizerunek Wydziału, zarządzanie zasobami oraz efektywne wykorzystanie infrastruktury. W zakresie kształcenia nadrzędnym zadaniem Wydziału jest „kształcenie przygotowujące do pracy i funkcjonowania w społeczeństwie opartym na wiedzy”.

Kierunek „energetyka” o profilu ogólnoakademickim prowadzony na Wydziale Elektrycznym (WE) Politechniki Poznańskiej, uruchomiony w 2007 roku jako odpowiedź na zmiany zachodzące w sektorze energetycznym w Polsce i na świecie, przypisany jest do obszaru oraz dziedziny nauk technicznych i dyscypliny naukowej energetyka. Kształcenie prowadzone jest na poziomie studiów I i II stopnia w formie stacjonarnej i niestacjonarnej. Na każdym poziomie kształcenia studentom oferowanych jest 5 specjalności. Specjalności są realizowane w ramach współpracy instytutów: Elektroenergetyki oraz Elektrotechniki i Elektroniki Przemysłowej. Ponadto zajęcia realizowane są przez pracowników innych jednostek PP: Instytutu Inżynierii Środowiska z Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Katedry Techniki Ciepłej z Wydziału Maszyn Roboczych i Transportu (od 1.10.2018 r. Wydziału Inżynierii Transportu).

Przyjęta koncepcja kształcenia zakłada silne powiązanie przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych z tematyką badań naukowych oraz prac badawczo-rozwojowych

pracowników Wydziału. Znaczna część z nich wynika bezpośrednio z potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego, szczególnie potrzeb dużych podmiotów gospodarczych regionu takich jak np. ENEA S.A. Poznań, Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., Veolia Industry Polska, Phoenix Contact Wrocław, Solaris Bus&Coach S.A. W procesie ustalania i doskonalenia koncepcji kształcenia uczestniczą interesariusze zewnętrzni i wewnętrzni

W skład Rady Interesariuszy Zewnętrznych (RIZ), powołanej w roku 2014, wchodzi przedstawiciele pracodawców oraz przedstawiciele władz województwa i miasta Poznania. Jednym z podstawowych celów Rady jest wskazywanie głównych kierunków zmian otoczenia społeczno-gospodarczego, trendów rozwojowych w zakresie technicznym oraz sposób i zakres ich uwzględnianie w poprawie jakości kształcenia, jak również w modyfikacjach planów i programów nauczania.

Zakres udziału interesariuszy wewnętrznych jest bezpośrednio związany z przyjętymi na Wydziale procedurami Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Istotny w doskonaleniu kształcenia na kierunku jest także udział pracowników realizujących prace B+R we współpracy z firmami zewnętrznymi. Polega on najczęściej na włączaniu do treści programowych, zagadnień związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi zbieżnymi z trendami rozwojowymi i zapotrzebowaniem pracodawców.

Wykorzystanie wymienionych mechanizmów w koncepcji kształcenia na kierunku „energetyka” doprowadziło do stworzenia warunków umożliwiających przygotowanie inżynierów oraz magistrów inżynierów energetyków, których sylwetka zawodowa jest zbieżna z oczekiwaniami pracodawców krajowych i zagranicznych. ZO PKA pozytywnie ocenia taki charakter współpracy w zakresie dydaktyki w odniesieniu do ocenianego kierunku.

Absolwenci kierunku „energetyka” uzyskują możliwość zdobycia uprawnień projektowych i budowlanych w zakresie urządzeń energetycznych, elektroenergetycznych, instalacji i urządzeń energetycznych zdobycia świadectw kwalifikacyjnych uprawniających do zajmowania się eksploatacją i dozorem urządzeń energetycznych i elektrotechnicznych.

Absolwent studiów I stopnia otrzymuje tytuł zawodowy inżyniera. Studia na tym kierunku kształcą specjalistów, odpowiadających potrzebom zrównoważonego rozwoju kraju i rosnącej roli problemów związanych z ekologicznym wytwarzaniem, przesyłaniem, dystrybucją i użytkowaniem energii. Wykształcenie to jest oparte na wiedzy technicznej z obszaru elektroenergetyki, techniki cieplnej, energetyki jądrowej i odnawialnej, informatyki i ekonomii. Absolwenci są przygotowani do pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się głównie eksploatacją w obszarze systemów energetycznych i zakładów związanych z wytwarzaniem, przetwarzaniem, przesyłaniem i dystrybucją energii oraz jako specjaliści w dziedzinie energetyki w jednostkach samorządu terytorialnego.

Absolwent studiów II stopnia otrzymuje tytuł zawodowy magistra inżyniera i posiada wiedzę i umiejętności w zakresie zaawansowanych technologii oraz metod badania procesów i eksploatacji urządzeń stosowanych w energetyce. Absolwenci są przygotowani do realizacji zadań projektowych, kontrolowania procesów i urządzeń stosowanych w energetyce i przemysłach pokrewnych. Mają również wiedzę i umiejętności niezbędne do prowadzenia badań dotyczących modernizacji oraz wdrażania procesów i nowych technologii w energetyce, a także do zakładania małych firm i zarządzania nimi, kontynuacji edukacji na studiach trzeciego stopnia i uczestniczenia w badaniach w dziedzinie szeroko rozumianej energetyki.

1.2.

Wydział posiada pełne prawa akademickie w dyscyplinie elektrotechnika i ma przyznaną przez Komisję Ewaluacji Jednostek Naukowych MNiSW kategorię naukową B. W ramach działalności naukowej Wydział prowadzi prace badawczo-rozwojowe oraz wdrożeniowe na rzecz gospodarki. Prowadzone są też badania naukowe w zakresie badań podstawowych. Tematyka prowadzonych prac naukowo-badawczych związana jest w znacznym stopniu z ocenianym kierunkiem, gdyż prace te prowadzone są w dyscyplinie, do której odnoszą się kierunkowe i przedmiotowe efekty kształcenia, tj. energetyka, a wyniki tych badań wykorzystywane są w procesie dydaktycznym przez wprowadzenie ich do treści wykładów, laboratoriów oraz prac projektowych i dyplomowych. Przykładem takich tematów może być: inżynieria materiałów dielektrycznych i wysokonapięciowych układów izolacyjnych, rozwój zaawansowanych metod diagnostyki i oceny stanu technicznego układu izolacyjnego transformatorów energetycznych, technologie wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach i elektrociepłowniach, analiza energetyczna, ekologiczna i ekonomiczna technologia wytwarzania energii elektrycznej, optymalizacja struktury generacji energii elektrycznej w systemie elektroenergetycznym, modelowanie elementów systemu elektroenergetycznego za pomocą aplikacji EMTP, analiza technologii wytwarzania energii elektrycznej z uwzględnieniem energetyki jądrowej, kogeneracja oraz odnawialne źródła energii, optymalizacja struktury generacji rozproszonej w systemie elektroenergetycznym, fotowoltaiki oraz elektrowni wodnych, generacja rozproszona, aktywne zarządzanie siecią dystrybucyjną, badania elastyczności popytu na energię elektryczną, analiza pracy hybrydowych systemów wytwarzania energii elektrycznej, układy kogeneracyjne małej mocy zintegrowane ze zgazowaniem biomasy, analiza przyczyn dużych awarii systemów elektroenergetycznych, analiza kosztów wytwarzania energii elektrycznej przez hybrydowy system wytwórczy, pasywne systemy bezpieczeństwa w nowoczesnych elektrowniach jądrowych.

Realizowane na Wydziale badania naukowe pozostają w ścisłym związku z treściami kształcenia prowadzonych modułów oraz tematyką prac dyplomowych i odpowiadają obowiązującym dla „energetyki” kierunkowym efektom kształcenia. Wymienione badania prowadzone były w ramach zrealizowanych w latach 2013-2018 tematów działalności DS-PB (21 tematów), DS-MK (51 tematów), grantów NCN i NCBiR (6 grantów) oraz ekspertyz, opinii i innych prac badawczo-rozwojowych (łącznie 382).

Wymiernym efektem badań naukowych są publikacje w uznanych czasopismach o zasięgu krajowym i światowym, w tym znajdujące się w bazie Journal Citation Reports (JCR) oraz w materiałach konferencyjnych znajdujących się na liście WoS: 42 publikacje w czasopismach części A wykazu MNiSW, 100 publikacji w prestiżowych dla dyscypliny energetyka czasopismach: Energetyka, Urządzenia dla energetyki, Archives of Electrical Engineering i Przegląd Elektrotechniczny z części B wykazu MNiSzW, 15 monografii, 47 publikacje w materiałach konferencyjnych opublikowanych w Web of Science. Na dorobek kadry związanej z kierunkiem „energetyka” składa się również szereg osiągnięć naukowych w formie przyznanych patentów. W okresie 2013-2018 pracownicy Wydziału otrzymali łącznie 6 patentów krajowych.

Realizowane prace badawcze, ze względu na możliwości aplikacyjne oraz innowacyjność, są również doceniane przez otoczenie gospodarcze oraz stowarzyszenia

naukowo-techniczne. Potwierdzają to przyznane zespołom badawczym i pracownikom Wydziału nagrody związane z działalnością naukową i badawczą. W latach 2013-2018 pracownicy uzyskali łącznie 14 nagród w różnej formie przyznane przez organizacje i instytucje krajowe oraz zagraniczne takie jak: Honorowa Szafirowa Odznaka SEP, Distinguished Member of CIGRE. Miarą osiągnięć w zakresie dorobku dydaktycznego i naukowego kadry Wydziału są również liczne wyróżnienia uzyskiwane przez nauczycieli akademickich Wydziału np.: medale Komisji Edukacji Narodowej, medale im. Prof. P.J. Nowackiego, medale im. Prof. S. Fryzego, medale im. Prof. St. Szpora, medale im. Prof. J. Węglarza.

Istotnym osiągnięciem Wydziału jest uzyskanie w maju 2018 roku uprawnień do nadawania stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie energetyka.

W realizowane przez Wydział badania naukowe są angażowani studenci kierunku „energetyka”. Poza programowym udziałem w czynnościach badawczych podczas ćwiczeń laboratoryjnych, realizacji projektów przedmiotowych, a szczególnie w ramach prac dyplomowych, studenci realizują się naukowo w działających kołach naukowych: Electronus, Elektroenergetyka, Magnesia, POLONIUM, PUT Solar Dynamics, eMobility, PUT.NET, SENSOR.

Konsorcja zrzeszające jednostki badawcze i przedsiębiorstwa są skuteczniejsze w zdobywaniu środków finansowych na badania naukowe, prace dla przemysłu i prace rozwojowe. Z tego względu kadra związana z kierunkiem „energetyka” aktywnie zabiega o współpracę z firmami, jest inicjatorem oraz pozytywnie odpowiada na zaproszenia do współpracy z szeroko rozumianym przemysłem. Współpraca z firmami krajowymi i zagranicznymi przyczynia się w znacznym stopniu do ciągłego udoskonalania koncepcji kształcenia i jego efektów; na bieżąco podążając za potrzebami rynku pracy. Ma ona także wpływ na programy studiów i sposoby realizacji procesu dydaktycznego. Współpraca ta pozwala również na realizację praktyk zawodowych studentów, a także staży naukowych.

Wydział Elektryczny PP podpisał w tym zakresie szereg umów z podmiotami przemysłowymi, np. firmami krajowymi: ANKOM Andrychów, INFO TECHLOGIES Rzeszów, SYSTIK Tchorzewo, MODERTRANS Sp. z o.o., ENEA S.A., szkołami wyższymi krajowymi, np.: Państwową Wyższą Szkołą Zawodową w Koninie, Państwową Wyższą Szkołą Zawodową w Gnieźnie, Państwową Wyższą Szkołą Zawodową w Pile oraz ze szkołami wyższymi zagranicznymi np.: Nanyang Technological University (Singapur), Politecnico di Torino (Włochy), Technical University of Dortmund (Niemcy), Universite des Sciences et Technologies de Lille (Francja), University of West Bohemia (Czechy), Xian Jiaotong University (Chiny).

W wizytowanej Jednostce prowadzone są badania naukowe w ramach stałych, wyspecjalizowanych zespołów badawczych, które organizacyjnie zazwyczaj pokrywają się z jednostkami organizacyjnymi Wydziału. Przy realizacji poszczególnych tematów badawczych mogą powstawać zespoły składające się także z pracowników z innych wydziałów PP. Mogą być również zatrudniani pracownicy spoza Uczelni. Zespół Oceniający zapoznał się z wykazem projektów badawczych, krajowych i międzynarodowych, realizowanych w ostatnich latach 2013-2018 przez pracowników Wydziału, których zakres tematyczny jest związany z energetyką. Wykaz ten obejmuje ponad 136 różnych prac badawczych (granty,

działalność statutowa, działalność statutowa młodych pracowników) finansowanych ze środków np.; UE, NCBR, MNiSW i przemysłu.

ZO PKA podczas rozmów z pracownikami akademickimi Jednostki uzyskał potwierdzenie powiązania badań naukowych z procesem kształcenia na wizytowanym kierunku i ocenia je bardzo pozytywnie.

Międzynarodowa i krajowa współpraca naukowa Wydziału wiąże się m.in. z corocznym organizowaniem Konferencji Naukowej „Zastosowania Komputerów w Elektrotechnice” oraz współorganizowaniu w różnych krajach UE „Symposium Electromagnetic Phenomena in Nonlinear Circuits”. Co dwa lata organizowane są konferencje „Black-out, a krajowy system elektroenergetyczny” oraz Sympozjum „Inżynieria wysokich napięć”. W roku 2014 zorganizowano międzynarodową konferencję „International Conference on High Voltage Engineering and Application ICHVE-2014”. Konferencje te są platformą ułatwiającą nawiązywanie współpracy, rozszerzanie i pogłębianie tematyki badawczej, kreowanie wspólnych obszarów badań oraz wymiany doświadczeń w zakresie kształcenia studentów i doskonalenia procesu dydaktycznego. Na tych konferencjach prezentowane są również rezultaty wspólnych badań studentów i kadry kierunku „energetyka”.

1.3.

Efekty kształcenia dla ocenianego kierunku zostały zatwierdzone przez Senat Akademicki PP uchwałą nr 79 z dnia 31 stycznia 2018, w sprawie kierunku energetyka na Wydziale Elektrycznym. W powyższej uchwale Senatu kierunek przyporządkowano do obszaru nauk technicznych oraz do dziedziny nauk technicznych w dyscyplinie energetyka. Dla studiów I stopnia zdefiniowano łącznie 56 efektów kształcenia, w tym w zakresie wiedzy 28, w zakresie umiejętności 22 oraz 6 w zakresie kompetencji społecznych, a dla studiów II stopnia sformułowano łącznie 37 efektów kształcenia, w tym 19 efektów w zakresie wiedzy, 15 w zakresie umiejętności oraz 3 w zakresie kompetencji społecznych.

Efekty kształcenia zakładane dla studiów I stopnia uwzględniają zdobywanie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych przez studentów, głównie w zakresie podstawowym, natomiast dla kształcenia II stopnia – w zakresie szczegółowym, rozszerzonym i pogłębionym, które są niezbędne w działalności badawczej, w pracy zawodowej i kontynuacji kształcenia przez całe życie zawodowe. Zakładane efekty kształcenia są zgodne dla studiów prowadzonych w formie studiów stacjonarnych (SS) i niestacjonarnych (NS), uwzględniają pełny zakres efektów kształcenia dla studiów o profilu akademickim prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich oraz zawierają efekty kształcenia w zakresie znajomości języka obcego na poziomie B2 i B2+ odpowiednio dla studiów I i II stopnia.

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 dyscypliny energetyka oraz dyscyplin pokrewnych. Na obu prowadzonych poziomach kształcenia zapewniono uzyskanie efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych w stopniu pozwalającym na prowadzenie przez absolwenta działalności badawczej w zakresie szeroko rozumianej energetyki. Efekty kształcenia umożliwiają także zdobycie kompetencji niezbędnych do kontynuowania edukacji i działalności absolwenta na rynku pracy.

Szczegółowe efekty kształcenia dla poszczególnych przedmiotów (modułów) zawarte są w kartach informacyjnych modułów, które są dostępne w systemie elektronicznym wizytowanej Jednostki. Każdy moduł kształcenia ma przyporządkowaną osobę odpowiedzialną za jego prowadzenie oraz odpowiedzialną za przedmiotowe efekty kształcenia oraz ich powiązanie z efektami kształcenia zdefiniowanymi dla kierunku.

W opisie efektów dla pracy dyplomowej, zarówno I jak i II stopnia studiów oraz seminarium dyplomowego, uwzględniono efekty dotyczące wiedzy ogólnej, rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, aktualnego stanu wiedzy i trendów rozwojowych w projektowaniu i eksploatacji systemów energetycznych. Uwzględniono także umiejętność samodzielnego analizowania i wnioskowania, a także identyfikowania i rozstrzygania problemów związanych z realizacją określonego zadania technicznego.

Stwierdza się także spójność szczegółowych efektów kształcenia zdefiniowanych dla praktyki zawodowej, realizowanej na studiach I i II stopnia, z kierunkowymi efektami kształcenia.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wydział Elektryczny Politechniki Poznańskiej kształci wysoko wykwalifikowane kadry na rzecz społeczeństwa i gospodarki, a także aktywnie wpływa na rozwój regionu i społeczności lokalnej. Absolwent ocenianego kierunku posiada szeroką wiedzę inżynierską w zakresie rozwiązywania zagadnień technicznych związanych z projektowaniem, zarządzaniem i organizacją systemów energetycznych, a także posiada umiejętność posługiwania się systemami informatycznymi służącymi do wspomagania projektowania i eksploatacji urządzeń szeroko rozumianej energetyki.

Przedstawiona koncepcja kształcenia jest poprawna i pozwala osiągnąć założone cele i efekty kształcenia. Wszystkie efekty kształcenia dla kierunku przyporządkowano do obszaru nauk technicznych i dziedziny nauk technicznych, a przy ich opracowaniu uwzględniony został aktualny stan wiedzy w dyscyplinie energetyka i dyscyplinach pokrewnych. Efekty te zostały sformułowane w sposób zrozumiały, co dało podstawę do opracowania przejrzystego systemu ich weryfikacji. W opracowywaniu oraz aktualizowaniu programu kształcenia dla kierunku „energetyka” uczestniczyli przedstawiciele otoczenia gospodarczego.

Prowadzone badania naukowe związane są z zainteresowaniami kadry naukowo-dydaktycznej Wydziału w zakresie szeroko rozumianej energetyki i mają wpływ na koncepcję kształcenia poprzez kształtowanie programów nauczania, wprowadzanie efektów dotyczących aspektów badawczych do treści kształcenia oraz tematyki prac dyplomowych.

Dobre praktyki

1. Występuje ścisły związek badań naukowych prowadzonych na Wydziale z dyscypliną energetyka, do której odnoszą się efekty kształcenia.
2. Angażowanie interesariuszy zewnętrznych w proces kształcenia, m.in. poprzez zgłaszanie tematów dyplomowych. Daje to studentom bieżący kontakt z aktualnymi potrzebami rynku, a równocześnie umożliwia Wydziałowi korektę programu nauczania i dostosowanie go do potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego.

Zalecenia

Brak.

Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

2.1.

Treści i metody kształcenia realizowane na kierunku „energetyka” zostały opracowane z uwzględnieniem celów szczegółowych określonych w obszarze kształcenia w ramach „Strategii rozwoju Wydziału Elektrycznego Politechniki Poznańskiej na lata 2012-2016 (z perspektywą na lata 2016-2020) przyjętej przez Radę Wydziału. Programy kształcenia były i są konsultowane oraz omawiane na spotkaniach roboczych z udziałem studentów i pracowników.

Kluczowe treści kształcenia powiązane z dyscypliną energetyka dla studiów I stopnia powiązane są z zagadnieniami: elektroenergetyki, energetyki cieplnej, odnawialnej i jądrowej. Obejmują wiedzę ogólną i umiejętności w zakresie: matematyki, fizyki i chemii, termodynamiki technicznej, mechaniki płynów, energetyki cieplnej, elektrotechniki, elektroenergetyki, urządzeń i stacji elektroenergetycznych, przesyłu energii elektrycznej, paliw i przetwarzania energii oraz energetyki jądrowej, maszyn elektrycznych oraz technologii i maszyn energetycznych, miernictwa i systemów pomiarowych, ochrony środowiska i odnawialnych źródeł energii oraz bezpieczeństwa energetycznego i techniki wysokich napięć. Uzupełnieniem podstawowych treści kształcenia są wiadomości z zakresu podstaw informatyki, podstaw konstrukcji maszyn, podstaw telekomunikacji, energoelektroniki i techniki mikroprocesorowej oraz automatyki.

Dla studiów II stopnia kluczowe treści kształcenia w zakresie wiedzy ogólnej i umiejętności zawierają, rozszerzone i pogłębione w stosunku do stopnia I, zagadnienia z zakresu: fizyki kwantowej oraz rachunku prawdopodobieństwa, elektrotechniki, mechaniki technicznej i mechaniki płynów, energetyki jądrowej, miernictwa i systemów pomiarowych, przesyłu i dystrybucji energii, prawa i bezpieczeństwa energetycznego oraz energii odnawialnej i ochrony środowiska.

Stosowane na kierunku „energetyka” metody kształcenia są zróżnicowane i dostosowane są przede wszystkim do samodzielnego uczenia się studentów oraz procesu ich aktywizacji w zakresie nauki. Umożliwiają one osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów kształcenia, a dodatkowo studentom studiów I stopnia dają przygotowanie do prowadzenia badań naukowych, natomiast studentom stopnia II udział w badaniach naukowych.

Jedną z najważniejszych cech stosowanych metod kształcenia jest ich łączenie oraz adaptacja do właściwości grupy studenckiej (wykładowej, ćwiczeniowej, laboratoryjnej, itp.). Zapewnia to optymalne osiąganie zakładanych efektów kształcenia. Na kierunku „energetyka” zastosowano klasyczne oraz nowoczesne (multimedialne, wykorzystujące dostęp do sieci Internet) metody kształcenia i przekazu informacji, które przenikają się i wzajemnie uzupełniają.

Wykłady, prowadzone metodami podającymi treści i realizowane są z zastosowaniem środków multimedialnych (prezentacje, zdjęcia, filmy), które uzupełniane są, szczególnie w obszarze przedmiotów podstawowych, tradycyjnymi metodami kształcenia. Podobne metody stosowane są również na części ćwiczeń audytoryjnych oraz projektów i dotyczą przedstawienia wiedzy uzupełniającej dla realizowanego zagadnienia. Prowadzone w trakcie seminariów dyskusje (metody aktywizujące) dotyczą między innymi metodologii badań naukowych, prawa autorskiego i ochrony wartości intelektualnej. Uzyskana w ten sposób wiedza wykorzystywana jest w trakcie pisania prac dyplomowych, na kolejnych stopniach studiów lub w pracy zawodowej. Jednym ze stosowanych elementów procesu kształcenia, szczególnie na II stopniu studiów, jest przygotowanie do umiejętności przeglądu literatury naukowej związanej z zadaną tematyką lub tematem pracy magisterskiej.

Metody kształcenia w zakresie umiejętności nakierowane są na wykorzystanie wiedzy zdobytej np. w czasie wykładów i służą zdobywaniu kwalifikacji praktycznych pokrywających cztery podstawowe obszary pracy inżyniera/magistra inżyniera energetyka: 1) projektowanie (synteza) układów energetycznych, 2) budowa i uruchamianie nowych układów energetycznych, 3) kontrola, testowanie, diagnostyka i eksploatacja układów energetycznych, 4) naprawa istniejących układów energetycznych. Metody kształcenia praktycznego przyporządkowane są głównie zajęciom projektowym, laboratoryjnym oraz praktykom zawodowym i prowadzą do osiągnięcia efektów kształcenia w zakresie umiejętności.

Podczas przygotowywania referatów (np. zajęcia seminaryjne) studenci nabierają praktycznych umiejętności wykorzystania fachowej literatury, także naukowej, jej interpretacji oraz krytycznej oceny. Ćwiczone są także umiejętności miękkie np. techniki autoprezentacji.

Dla zajęć projektowych stosowne są często metody programowe związane z nabyciem umiejętności wykorzystania nowoczesnych systemów komputerowego wspomagania analizy i projektowania układów energetycznych. Najważniejszymi z punktu widzenia obszaru energetyki komputerowymi systemami wspomagania projektowania z jakimi zapoznawani są studenci w trakcie części zajęć komputerowych laboratoryjnych i projektowych są: Symulatory bloku jądrowego C-PWR oraz węglowego 200 MW, MATLAB, Citect SCADA 2016, AutoCAD, Zintegrowany System ORS, Siemens Simaris DeSign, Autodesk Inventor Professional 2018, AutoCAD Electrical, NEPLAN.

Istotnym elementem procesu kształcenia jest podnoszenie umiejętności w zakresie znajomości języków obcych. Obok lektoratów, np. w trakcie seminariów dyplomowych, studenci dokonują przeglądu literatury anglojęzycznej związanej z tematem pracy dyplomowej. Studenci są także zapraszani do udziału w otwartych wykładach i prelekcjach prowadzonych w języku angielskim.

Nabywanie kompetencji społecznych zapisanych w kierunkowych efektach kształcenia odbywa się z zastosowaniem różnych metod kształcenia, zarówno w ramach przedmiotów pozatechnicznych jak i technicznych. Jedną z często stosowanych na kierunku „energetyka” metod kształcenia jest praca studentów w grupach laboratoryjnych i projektowych. W ramach wykonywanych projektów uwzględniane są często pozatechniczne, w tym ekonomiczne, aspekty zagadnień inżynierskich, które pozwalają osiągnąć oczekiwane efekty. Działalność studentów w kołach naukowych utwierdza ich często w przekonaniu o konieczności kształcenia przez całe życie, a także roli inżyniera i magistra inżyniera w społeczeństwie.

Każdy student kierunku „energetyka” na obu poziomach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych ma możliwość wyboru jednej z 5 oferowanych specjalności: Ciepłota energetyka przemysłowa, Ekologiczne źródła energii, elektrycznej, Elektroenergetyka, Energetyka jądrowa oraz Zrównoważony rozwój energetyki. Specjalności rozpoczynają się dla studiów I stopnia od 6 (forma stacjonarna) i 8 semestru (forma niestacjonarna), a dla II stopnia odpowiednio od 2 i 3 semestru. Wybór specjalności odbywa się na semestrze poprzedzającym jej rozpoczęcie, na podstawie zgłoszeń studentów oraz wyników nauczania z poprzednich semestrów. Dla studiów prowadzonych na określonym stopniu i w określonej formie liczba godzin zajęć przypisanych do każdej ze specjalności kierunku „energetyka” jest identyczna.

Studia stacjonarne I stopnia podzielone są na 7 semestrów, ale z różną liczbą godzin oraz modułów, przy czym najmniejszą liczbę godzin zaplanowano na semestr 7 w celu ułatwienia studentom przygotowania pracy inżynierskiej. Do każdego z semestrów przypisane jest 30 punktów ECTS, a łączna liczba punktów ECTS wynosi 210. Liczba punktów ECTS dla modułów, których treści kształcenia powiązane są z badaniami naukowymi uzależniona jest od specjalności i mieści się w przedziale 134 do 144, co odpowiada 63,8% do 68,6% wszystkich punktów ECTS. Liczba punktów ECTS odpowiadająca modułom obieralnym wynosi 65, co stanowi 31% całkowitej liczby punktów ECTS.

Studia stacjonarne II stopnia trwają 3 semestry z różną liczbą godzin i modułów, przy czym najmniejsza liczba godzin przypada na 3 semestr. Do każdego z semestrów przypisane jest 30 punktów ECTS, a łączna liczba punktów ECTS wynosi 90. Liczba punktów ECTS dla modułów, których treści kształcenia powiązane są z badaniami naukowymi uzależniona jest od kończącej przez studenta specjalności i jest w przedziale od 59 do 66, co stanowi od 65,6% do 73,3% wszystkich punktów ECTS. Liczba punktów ECTS odpowiadająca modułom obieralnym wynosi 40, co stanowi 44,4% całkowitej liczby punktów ECTS.

Studia niestacjonarne I stopnia trwają 9 semestrów z różną liczbą godzin oraz modułów, przy czym najmniejsza liczba godzin przypada na semestry 8 i 9. Do semestrów przypisane są różne liczby punktów ECTS w przedziale od 22 do 25, a łączna liczba punktów ECTS wynosi 210. Liczba punktów ECTS dla modułów, których treści kształcenia powiązane są z badaniami naukowymi uzależniona jest od specjalności i jest w przedziale od 120 do 129, co odpowiada 57%-61% wszystkich punktów ECTS. Liczba punktów ECTS odpowiadająca modułom obieralnym wynosi 68, co stanowi 32,4% całkowitej liczby punktów ECTS.

Studia niestacjonarne II stopnia trwają 4 semestry z różną liczbą godzin i modułów w semestrze, przy czym najmniejsza liczba godzin przypada na 4 semestr. Do semestrów przypisane są 22 lub 23 punkty ECTS, a łączna liczba punktów ECTS wynosi 90. Liczba punktów ECTS dla modułów, których treści kształcenia powiązane są z badaniami naukowymi uzależniona jest od kończącej przez studenta specjalności i zawiera się w przedziale od 58 do 61, co stanowi od 64,4% do 67,8% wszystkich punktów ECTS. Liczba punktów ECTS odpowiadająca modułom obieralnym wynosi 36, co stanowi 40% całkowitej liczby punktów ECTS.

Na studiach I stopnia liczba godzin bezpośredniego kontaktu nauczycieli akademickich ze studentami wynosi odpowiednio na formie stacjonarnej i niestacjonarnej 2655 i 1776, a na studiach II stopnia odpowiednio 990 i 621 godzin.

Zdaniem ZO PKA czas trwania nauczania na obu poziomach i formach studiów mieści się w ramach ogólnie przyjętych standardów dla kierunku studiów o profilu

ogólnoakademickim w obszarze nauk technicznych i umożliwia realizację treści programowych i osiągnięcie założonych efektów kształcenia.

Organizacja roku akademickiego ustalana jest przez Prorektora ds. kształcenia. Rok akademicki dla studiów stacjonarnych dzielony jest na dwa semestry po 15 tygodni każdy. W przypadku studiów niestacjonarnych terminy zjazdów ustalane są przez Prorektora ds. kształcenia i na wniosek Dziekana Wydziału mogą być modyfikowane celem ustalenia optymalnej organizacji kształcenia. W roku akademickim 2018/2019 na semestr zimowy zaplanowano 12 zjazdów na studiach niestacjonarnych. Zajęcia odbywają się w soboty i niedziele.

Liczebność grup na poszczególnych formach zajęć jest dostosowana do możliwości lokalowych Wydziału oraz umożliwiającą uzyskanie wysokiej efektywności nauczania. Liczebność grup dla poszczególnych rodzajów zajęć jest określona w Regulaminie Gospodarki Finansowej PP z dnia 30.11.2005 r. Średnia liczebność grup ćwiczeniowych dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I i II stopnia wynosi 31 osób. Grupy projektowe w większości pokrywają się z grupami ćwiczeniowymi, ale w przypadku części projektów prowadzonych na specjalnościach Dziekan, celem zapewnienia optymalnych warunków zdobywania zakładanych efektów kształcenia, dzieli grupy na dwie części. Średnia liczebność grup laboratoryjnych dla obu stopni i form kształcenia wynosi 15 osób. Na wniosek kierownika jednostki organizacyjnej prowadzącej laboratorium Dziekan może ustalić inną liczebność grup.

W czasie wizytowania zajęć ZO PKA stwierdził, że liczebność grup ćwiczeniowych (stanowiskowych) jest zbyt duża i w niektórych przypadkach dochodzi do 5-8 osób na stanowisko. Zauważono również, że w Laboratorium Wysokich Napięć zajęcia odbywały się w grupach ćwiczeniowych (stanowiskowych) 4-6 osobowych i były prowadzone przez jednego nauczyciela. W opinii ZO PKA, taka organizacja prowadzenia zajęć, szczególnie w tym laboratorium, zagraża bezpieczeństwu studentów. Problem zbyt dużej liczebności grup ćwiczeniowych podnosili również studenci na spotkaniu z ZO PKA.

W opinii ZO przyjęte metody kształcenia, liczba godzin poszczególnych rodzajów zajęć gwarantują zachowanie odpowiedniej higieny nauczania oraz skuteczne osiągnięcie planowanych efektów kształcenia.

W Regulaminie Studiów PP zapisano, że do oceny i porównywania osiągnięć studenta oraz potwierdzania realizacji kolejnych etapów kształcenia służy system punktowy ECTS. Na Wydziale zastosowano uregulowanie przyjmujące, że 1 punkt ECTS odpowiada efektem kształcenia, których uzyskanie wymaga od studenta średnio 25-30 godzin pracy, a liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studenta powinna być nie mniejsza niż 35% i nie większa niż 45% ogólnej liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów stacjonarnych, a dla studiów niestacjonarnych odpowiednio 20% i 25%.

Liczbę punktów ECTS przypisaną poszczególnym modułom, pracy dyplomowej i praktykom zawodowym podano w planach studiów i kartach informacyjnych poszczególnych modułów kształcenia. Oszacowania nakładu pracy studenta dokonuje osoba odpowiedzialna za prowadzenie danego modułu według opracowanych na Uczelni wytycznych. Informacja o liczbie punktów zawarta jest w kartach informacyjnych każdego modułu nauczania w pozycji Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta/Czynność/Obciążenie pracą studenta. Przyjęto, że student zdobywa wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne przez: udział w wykładach,

samodzielne studiowanie tematyki wykładów, udział w ćwiczeniach audytoryjnych, samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń audytoryjnych, udział w ćwiczeniach laboratoryjnych, samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych, udział w ćwiczeniach projektowych, samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń projektowych, udział w seminarium, samodzielne przygotowanie się do seminarium, udział w konsultacjach, przygotowanie do zaliczenia, przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie.

W programach studiów poprawnie określono łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć: wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów, z obszarów nauk humanistycznych i nauk społecznych, z wychowania fizycznego oraz z języka obcego.

Jednak przeprowadzona przez ZO PKA szczegółowa analiza Kart opisu modułu kształcenia wykazała, że dla niektórych modułów zakres czynności oraz przyporządkowana im liczba godzin pracy studenta budzą zastrzeżenia, co ich realności (nie potrzebne rozdrobnienie czynności i przypisanie nieuzasadnionej dużej liczby godzin) i dotyczy to modułów takich jak np.: Mechanika techniczna, Podstawy elektrotechniki i elektroniki, Podstawy elektroenergetyki, Praca systemu elektroenergetycznego czy Gospodarka ciepła w przemyśle.

Zespół Oceniający przeanalizował karty informacyjne modułów nauczania dla obu poziomów studiów i zauważył, że w przypadku niektórych przedmiotów, jak np. Numeryczne modelowanie systemów energetycznych, Miernictwo i systemy pomiarowe, Ochrona radiologiczna w elektrowni jądrowej, Elektrownia jądrowa w systemie elektroenergetycznym, efekty te są w nieuzasadnionym zakresie rozbudowane lub założonym efektem kształcenia nie odpowiadają treści programowe przedmiotu, np. są efekty kształcenia związane z umiejętnościami, a brak jest informacji o tematyce zajęć praktycznych (ćwiczenia, laboratoria, projekty).

W ocenie ZO PKA plany studiów na obu poziomach kształcenia na kierunku „energetyka” są dobrze skonstruowane i dostosowane tematycznie do aktualnych potrzeb rynku pracy. Osiągnięto to między innymi poprzez wprowadzenie do planów studiów podziału przedmiotów na ogólne, podstawowe, kierunkowe i specjalistyczne w odpowiednich proporcjach. Również sekwencja przedmiotów 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 umiejętnościami badawczymi.

Jednak przeprowadzona przez ZO PKA szczegółowa analiza programów nauczania wykazała, powtarzające się treści programowe w niektórych przedmiotach, np. Miernictwo i systemy pomiarowe (I i II st.), Ergoelektronika i Technika mikroprocesorowa (sem. 5 i 6). Także treści niektórych przedmiotów są zbyt obszerne w stosunku do liczby godzin, a w innych z kolei jest odwrotnie. Przykładami takich przedmiotów są: Informatyka, Ochrona radiologiczna w elektrowni jądrowej, Gospodarka ciepła w przemyśle, Ergoelektronika i technika mikroprocesorowa, Odnawialne źródła energii czy Modelowanie matematyczne instalacji energetycznych.

W opinii ZO PKA nie jest celowe wykładanie na pierwszym semestrze w ramach przedmiotu Informatyka takich tematów jak: charakterystyka wybranych układów techniki cyfrowej, pamięci RAM, technologie RAID, architektura komputerów równoległych, topologie

i technologie sieciowe. Z treści programowych wynika, że nie będzie możliwe uzyskanie przypisanych efektów kształcenia, a szczególnie w zakresie umiejętności. Treści programowe zawierają dużą liczbę bardzo obszernych tematów i zrealizowanie ich na odpowiednim poziomie wydają się mało prawdopodobne. W opinii ZO zagadnienia te powinny być wykładane na innych przedmiotach i na późniejszych semestrach.

Zauważa się również iż niektóre moduły (przedmioty) realizowane na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, a mające te same efekty kształcenia i treści programowe posiadają przyporządkowaną różną liczbę punktów ECTS, np. Ochrona radiologiczna w elektrowni jądrowej (SS: 7 pkt., NS: 5 pkt.), Bezpieczeństwo energetyki jądrowej (SS: 7 pkt., NS: 5 pkt.), Magazynowanie energii i systemy hybrydowe (SS: 3 pkt., NS: 4 pkt.), Praca systemu elektroenergetycznego (SS: 7 pkt., NS: 5 pkt.), Sieci dystrybucyjne i instalacje elektryczne (SS: 4 pkt., NS: 6 pkt.), Język obcy (SS: 4 pkt., NS: 12 pkt.).

Stwierdza się także iż treści programowe niektórych przedmiotów są niezwiązane z nazwą przedmiotu lub rodzajem zajęć np. przedmiot: Podstawy elektrotechniki i elektroniki (brak treści z zakresu elektroniki), Informatyka (brak tematów związanych z zasadami programowania), Inteligentne zarządzanie budynkiem energooszczędnym (brak treści z zakresu zarządzania energią w budynku).

ZO PKA zwraca również uwagę na brak określenia treści dla każdej z form zajęć w ramach jednego przedmiotu. Dotyczy to braku treści programowych zajęć dla ćwiczeń audytoryjnych, laboratoryjnych czy projektowych jeżeli występują one łącznie z zajęciami wykładowymi (jest treść programowa dla wykładu, a nie ma dla pozostałych form zajęć). Dotyczy to np. takich przedmiotów jak: Paliwa i przetwarzanie energii (jest dla wykładu, brak dla laboratorium), Podstawy telekomunikacji (jest dla wykładu, brak dla laboratorium), Miernictwo i systemy pomiarowe (brak dla wykładu i projektu, jest dla laboratorium), Podstawy elektroenergetyki (jest dla wykładu, brak dla laboratorium i ćwiczeń), Przemysłowe technologie gazowe (jest dla wykładu, brak dla laboratorium i projektu).

ZO PKA zwraca również uwagę iż w Kartach opisu modułu kształcenia, w pozycji: Treści programowe, nie powinny być podawane informacje związane ze sposobem prowadzenia zajęć czy oceny wiedzy i umiejętności. Ponadto zauważa się niepoprawne opisywanie literatury zarówno podstawowej jak i uzupełniającej. W wielu kartach zamieszczany jest tylko tytuł, bez podania autorów, rocznika, numeru czasopisma, np. w przedmiotach: Ochrona środowiska w energetyce, Przemysłowe technologie gazowe czy Gospodarka cieplna w przemyśle.

Przygotowanie do prowadzenia badań jest realizowane poprzez projekty i ćwiczenia laboratoryjne w ramach, których studenci wykonują zadania badawcze, zarówno indywidualne, jak i zespołowe oraz w ramach prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich. Część z tych prac związana jest z realizowanymi na Wydziale projektami badawczymi i ma charakter eksperymentalny. Studenci mają także dostęp do bazy aparaturowej, a działając w kołach naukowych mogą realizować własne pomysły badawcze. Często są współautorami opracowań naukowych publikowanych w czasopismach naukowych i materiałach konferencyjnych lub prezentowanych na seminariach kół naukowych.

Studenci podczas spotkania z ZO PKA wyrazili opinię, że stosowane formy kształcenia sprzyjają ich aktywizacji, a realizacja programu kształcenia z ich wykorzystaniem pozwala na uzyskanie zakładanych efektów kształcenia, co jest zgodne z opinią Zespołu Oceniającego.

Na kierunku „energetyka” na studiach stacjonarnych I stopnia w semestrach 1 i 2 realizowane są zajęcia z języka angielskiego w wymiarze 120 godz., którym przypisano 4 pkt. ECTS. Na studiach niestacjonarnych język obcy jest prowadzony na semestrach 1-4, w wymiarze łącznie 120 godzin i przypisano mu 12 pkt. ECTS. W opinii Zespołu Oceniającego przypisanie językowi obcemu na studiach niestacjonarnych większej liczby punktów ECTS niż na formie stacjonarnej, przy tej samej liczbie godzin kontaktowych, jest niewłaściwe. Na studiach II stopnia na obu formach kształcenia język obcy ukierunkowany na słownictwo techniczne, (przedmiot Język angielski w energetyce), i prowadzony jest semestrze 1, a przypisano mu 1 pkt ECTS. Na formie stacjonarnej realizowany jest w wymiarze 15 godzin – 1 godzina kontaktowa w tygodniu, a niestacjonarnej 8 godzin – 1 godzina kontaktowa na tydzień.

W ocenie ZO PKA prowadzenie zajęć z języka obcego na studiach I stopnia tylko przez 2 semestry, a na studiach II stopnia realizacja jednej jednostki zajęć w wymiarze 1 godz. kontaktowej, nie sprzyja osiąganiu przez studentów umiejętności językowych na poziomie odpowiednio B2 i B2+. Na powyższe zwrócili również uwagę studenci podczas spotkania z Zespołem Oceniającym sugerując, aby przy zachowaniu obecnej liczby godzin kontaktowych naukę języka obcego na studiach I stopnia realizować w wymiarze co najmniej 3 semestrów, a na studiach II stopnia w blokach dwugodzinnych. Studenci podczas tego spotkania poziom prowadzonych zajęć lektoratowych ocenili pozytywnie, ale wskazali na brak podziału na grupy językowe o różnym stopniu zaawansowania oraz wykazali zainteresowanie nauką języka innego niż język angielski, wskazując na język niemiecki.

Za organizację i nadzorowanie praktyk studenckich na Wydziale odpowiedzialny jest Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk studenckich oraz opiekunowie praktyk, którym przydzielane są grupy studentów. Wszystkie zagadnienia związane z realizacją, organizacją i zaliczeniem praktyk opisane są w Regulaminie studiów oraz Regulaminie organizacji praktyk studenckich zmodernizowanym i przyjętym przez Radę Wydziału Elektrycznego Uchwałą nr 25/2018 w dniu 18 września 2018 r.

Zgodnie z planem studiów stacjonarnych I stopnia studenci ocenianego kierunku odbywają praktykę zawodową w semestrze IV (praktyka ogólnotechniczna) w wymiarze 160 godzin (4 tygodnie) i 2 pkt. ECTS, oraz w semestrze VI (praktyka specjalnościowa) w wymiarze 160 godzin (4 tygodnie) i 3 pkt. ECTS. Na I stopniu studiów niestacjonarnych studenci odbywają praktykę w wymiarze 6 tygodni na semestrze VIII i przypisano jej 7 pkt. ECTS. W opinii ZO PKA liczba punktów ECTS dla praktyk zawodowych jest oszacowana niepoprawnie, przyjmując przelicznik iż 25-30 godzin zajęć odpowiada 1 pkt ECTS. Analizowany program praktyk zawodowych odpowiada sformułowanym dla nich efektem kształcenia, natomiast miejsca odbywania praktyk gwarantują realizację tego programu. Na II stopniu kształcenia plan studiów nie przewiduje praktyk studenckich.

Na praktyki kieruje studenta Centrum Praktyk i Karier Studentów i Absolwentów Politechniki Poznańskiej (CPiKSiA). Studenci mogą odbywać praktyki również na podstawie skierowania uzyskanego w organizacjach, (w tym studenckich), oferujących praktyki oraz indywidualnego porozumienia zawartego przez studenta z zakładem pracy, ale pod warunkiem, że odbycie praktyki zapewni uzyskanie zakładanych efektów kształcenia.

Studenci odbywają praktyki w zakładach pracy zlokalizowanych w całym kraju, w tym w wiodących przedsiębiorstwach takich jak: Veolia Industry Poland, ENEA S.A., Phoenix Contact Wrocław. Oferta firm, w których studenci odbywają praktyki jest zgodna z kierunkiem

studiów i/lub ze specjalnością. Oferowana przez CPIKSIA baza przedsiębiorstw, w których studenci mogą odbywać praktyki zawiera obecnie ponad 1200 pozycji i jest ciągle rozbudowywana.

W opinii ZO PKA zarządzanie centralne praktykami nie jest odpowiednią formą i z pewnością stanowi utrudnienie w znalezieniu przez studenta odpowiedniego dla siebie miejsca odbycia praktyki. Związane jest to z faktem iż oferta miejsc praktyk nie jest przyporządkowana do poszczególnych kierunków studiów, a w przeglądarce nie działają mechanizmy wyszukiwania kontekstowego, umożliwiające przypisanie miejsc praktyk do kierunku. Na problem ten zwrócili również uwagę studenci w czasie spotkania z Zespołem Oceniającym. Dla studentów szczególnie uzdolnionych (wyróżniających się), których dotychczasowe osiągnięcia znacznie odbiegają od średniej, dostępna jest zgodnie z Regulaminem studiów PP oraz procedurami wewnętrznymi Wydziału Elektrycznego możliwość studiowania według indywidualnego programu studiów (IPS). Celem tego sposobu nauczania jest przygotowanie przyszłych absolwentów do pracy na stanowiskach wymagających wiedzy i umiejętności zdecydowanie wykraczających poza typowe programy i plany kształcenia. Student pod opieką naukową doświadczonego nauczyciela akademickiego może rozszerzyć program studiów o dodatkowo wybrane grupy przedmiotów, sformalizowanej w postaci programu studiów indywidualnych zatwierdzonych przez Dziekana na wniosek opiekuna naukowego. W szczególnych przypadkach dopuszcza się możliwość zastosowania indywidualnej organizacji studiów (IOS), pozwalającej np. zmieniać terminy zaliczenia przedmiotów.

Wydział Elektryczny uczestniczy w programie pomocowym dla nowoprzyjętych studentów obejmujący między innymi organizowanie zajęć wyrównawczych, których celem jest minimalizowanie różnic w wiedzy posiadanej i wymaganej z zakresu dwóch podstawowych przedmiotów tj. matematyki i fizyki. Dziekan, na wniosek studenta, może wyrazić zgodę na studiowanie przedmiotów z wyższego roku. ZO PKA pozytywnie ocenia funkcjonowanie indywidualnego sposobu uczenia się i wspierania studentów.

W przypadku studentów niepełnosprawnych Wydział zapewnia im wsparcie naukowe, dydaktyczne i materialne, umożliwiając tym samym pełny udział w procesie kształcenia oraz w badaniach naukowych. Możliwe jest również zastosowanie indywidualnego planu studiów (IPS) oraz indywidualnej organizacji studiów (IOS). Obecnie z niepełnosprawnością studiuje 3 studentów. ZO PKA pozytywnie ocenia działania wydziału w zakresie wsparcia dla osób niepełnosprawnych.

Na Uczelni i tym samym w ramach Wydziału dostępne jest środowisko nauczania zdalnego Moodle. Prowadzący umieszczają w nim materiały edukacyjne wykorzystywane przez studentów w procesie kształcenia. Obecnie na platformie Moodle dla kierunku „energetyka” zamieszczone są materiały przeznaczone do 80 modułów kształcenia. Są to najczęściej materiały uzupełniające wykłady, projekty; zestawy przykładowych zadań, dokumentacja techniczna stosowanych układów i systemów itp. Katalog dostępnych materiałów jest stale rozwijany.

ZO PKA pozytywnie ocenia taki sposób wsparcia procesu samouczenia się studentów. Również studenci pozytywnie zaopiniowali taką formę wsparcia w procesie uczenia się, ponieważ uważają, że samokształcenie jest szczególnie istotne w zawodzie inżyniera.

Na wizytowanym kierunku nie prowadzi się kształcenia na odległość.

2.2.

Na ocenianym kierunku ocena stopnia osiągnięcia efektów kształcenia dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych obejmuje analizę ocen: z egzaminów, zaliczeń, ocen z wykonanych projektów, opracowań tematów prezentowanych na seminariach oraz weryfikację efektów na podstawie sprawozdań z praktyk. Końcowym etapem weryfikacji efektów kształcenia studenta jest proces dyplomowania.

Wszystkie metody weryfikacji efektów kształcenia na kierunku „energetyka” na obu poziomach kształcenia są adekwatne do uzyskiwanych efektów, dzięki czemu umożliwiają ich skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia uzyskanych efektów kształcenia zarówno w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Opracowany system sprawdzania i oceniania zapewnia przejrzystość, wiarygodność oceniania oraz daje możliwość porównywania wyników.

Sprawdzanie i ocenianie stopnia osiągniętych efektów kształcenia przez studentów odbywa się zarówno na etapie procesu kształcenia, np. podczas: różnych formy prac etapowych, egzaminów, projektów, referatów czy sprawdziany wejściowe, zaliczania praktyk zawodowych, oceny prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich.

Sprawdzanie efektów kształcenia przeprowadzane jest również po zakończeniu procesu kształcenia, np. poprzez: opinię pracodawców, monitorowanie losów absolwentów, ocenę rynku pracy.

Decyzję o metodzie zaliczenia podejmuje osoba odpowiedzialna za moduł kształcenia. Wybrane formy zaliczenia są opisane w kartach opisu modułów kształcenia, a informacje o konkretnych kryteriach i zasadach oceniania przekazuje prowadzący na pierwszych zajęciach (podając jednocześnie zakres przerabianego materiału, literaturę i terminy konsultacji). Stosowana skala ocen jest zgodna z zapisem Regulaminu studiów PP.

Egzaminy i zaliczenia kończące wykłady, sprawdzające uzyskane przez studentów efekty kształcenia mają zazwyczaj formę pisemną, często uzupełniane są formą ustną, a pytania w nich zawarte związane są z tematyką przedstawioną w Kartach opisu modułów kształcenia, co zapewnia obiektywną weryfikację efektów kształcenia. Kolokwia z ćwiczeń audytoryjnych realizowane są w formie pisemnej, a ich liczba (oprócz kolokwium poprawkowego) uzależniona jest od wymiaru zajęć. Wszystkie pisemne prace zaliczeniowe przechowywane są przez prowadzących, przez co najmniej 12 miesięcy. Zgodnie z zasadami transparentności oceniania efektów kształcenia, każdy student ma możliwość wglądu do swojej pracy. ZO PKA nie ma zastrzeżeń w tym zakresie.

W wielu przypadkach nauczyciele akademicy dają studentom możliwość indywidualnego wykazania się podczas swoich zajęć, promując ich aktywność na zajęciach oraz dając możliwość wypowiedzi i dyskusji. Na wielu przedmiotach studenci mogą rozszerzyć swoją wiedzę i umiejętności biorąc udział w badaniach naukowych związanych z tematyką przedmiotu. Na wybranych zajęciach np. seminaryjnych studenci mają również możliwość przedstawiania prezentacji i prowadzenia dyskusji, które oceniane są przez prowadzących. Takie formy zajęć umożliwiają ocenę nie tylko efektów związanych z wiedzą i umiejętnościami, ale również stopień nabycia kompetencji społecznych. Poprawiają także atrakcyjność przekazu wiedzy studentom, pozwalają im zapoznać się z narzędziami multimedialnymi i rozwijać zdolności interpersonalne dotyczące m.in. autoprezentacji, co stanowi istotny element kompetencji sugerowany przez wielu przedstawicieli przemysłu. Podczas zajęć, w których jest wymagana praca zespołowa (na wielu zajęciach laboratoryjnych

i projektowych), ocenie podlega również poziom uzyskania takich kompetencji społecznych jak praca w zespole, umiejętność prowadzenia dyskusji i uzasadniania, a także krytycznej oceny.

Ostateczne oceny z zaliczeń i egzaminów wpisywane są do elektronicznego indeksu (systemu eProto), poprzez który studenci dowiadują się o uzyskanych wynikach. Umożliwia to bezpieczny przepływ informacji, zgodny z Rozporządzeniem o ochronie danych osobowych RODO.

Student uczestniczący w pracach badawczych lub wdrożeniowych może, na wniosek kierującego tymi pracami, być zwolniony przez odpowiedzialnego za moduł z udziału, w niektórych zajęciach z modułu, z którym tematycznie związana jest realizowana praca. W takim przypadku, student może również uzyskać zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych lub seminaryjnych z modułów tematycznie związanych z realizowaną pracą.

ZO PKA pozytywnie ocenia sposób weryfikacji efektów kształcenia. Również studenci podczas spotkania z Zespołem Oceniającym wyrazili opinię, iż stosowane metody oceniania umożliwiają im uzyskanie informacji zwrotnej na temat stopnia osiągnięcia efektów kształcenia, a system oceniania jest zrozumiały i porównywalny dla wszystkich studiujących.

Analiza wyników oceny 6 wybranych losowo prac etapowych studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych pokazuje, że stosowane metody sprawdzania i oceniania efektów kształcenia są adekwatne do zakładanych efektów kształcenia i umożliwiają skuteczne sprawdzenie oraz ocenę stopnia osiągnięcia każdego z zakładanych efektów kształcenia. ZO PKA zwraca jednak uwagę, że w ocenianych pracach etapowych w większości przypadków brak było informacji nt. skali ocen. W czasie wizytacji ZO PKA otrzymał wyjaśnienie, że kryteria oceny podaje każdy prowadzący zajęcia. Brak informacji o kryteriach zaliczania modułu (przedmiotu) stwierdza się również na Kartach opisu modułu kształcenia.

Praktyki studenckie stanowią część programu kształcenia na kierunku „energetyka”, dlatego podlegają obowiązkowemu zaliczeniu przez opiekuna praktyk, wyznaczonego przez Dziekana. Opiekunowie oceniają zdobyte efekty kształcenia na podstawie *Zaświadczenia o odbyciu praktyk*, *Sprawozdania z przebiegu praktyk*, *Ankiety opisującej uzyskane efekty kształcenia* (ocena studenta przez Zakład Pracy), *Ankiety opisującej uzyskane efekty kształcenia* oraz *Ankiety opisującej uzyskane efekty kształcenia* (ocena studenta przez Opiekuna Praktyk). Stosowane narzędzia oceny przebiegu praktyk (np. sprawozdania z praktyk, opinie) odnoszą się do efektów kształcenia sformułowanych dla praktyk i umożliwiają ocenę stopnia ich osiągnięcia przez studentów. Pracodawcy w zaświadczeniu podsumowującym praktykę i/lub w trakcie kontroli przeprowadzanej przez opiekuna praktyk, mogą również wskazać elementy wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych praktykanta, które wymagają rozszerzenia.

Uczelnia daje również możliwość zaliczenia w całości lub części praktyki studenckiej na podstawie udziału studenta w obozach naukowych, jeżeli program obozu odpowiada wymogom określonym w programie kształcenia dla danej praktyki. W takich sytuacjach ocena uzyskanych efektów kształcenia należy do opiekuna obozu naukowego. Opiekun praktyk może zaliczyć studentom w poczet praktyki wykonywaną przez nich pracę, w tym również za granicą, jeżeli jej charakter spełnia wymagania przewidziane w programie kształcenia dla danej praktyki. Określone na Wydziale warunki zaliczania praktyk zawodowych na podstawie wykonywania pracy zawodowej, (np. zgodność zakresu wykonywanych czynności i zadań

zawodowych na danym stanowisku pracy), umożliwiając identyfikację efektów uczenia się osiągniętych na stanowisku pracy oraz uznanie za równoważne efektów uczenia się zdobytych poza uczelnią z efektami kształcenia przypisanymi do praktyk. Szczegółowe zasady odbywania praktyk studenckich na Wydziale znajdują się w Regulaminie organizacji praktyk studenckich objętych programem studiów. W opinii ZO PKA sposób zaliczania praktyk i prowadzona dokumentacja z przebiegu praktyki jest poprawna.

Kryterium końcowym oceny efektów kształcenia na studiach I stopnia jest pozytywna ocena pracy dyplomowej inżynierskiej oraz egzaminu dyplomowego. Dla studiów II stopnia jest to pozytywna ocena pracy dyplomowej magisterskiej oraz egzaminu dyplomowego. Kompetencje inżynierskie i badawcze są weryfikowane w trakcie realizacji pracy dyplomowej oraz podczas konsultacji ze specjalistami i opiekunem pracy. Podczas egzaminów sprawdzane są kompetencje związane nie tylko z wiedzą i umiejętnościami z zakresu studiów, ale również oceniane są kompetencje społeczne związane z zawodem inżyniera energetyka.

Ogólne zasady przeprowadzania egzaminów dyplomowych zapisane są w Regulaminie Studiów PP, natomiast procedury realizacji prac dyplomowych oraz przeprowadzania egzaminów dyplomowych, stanowiące skrócony zbiór instrukcji dla studentów przed egzaminami dyplomowymi, znajdują się na stronach WWW instytutów dyplomujących. Procedury te mają również na celu ujednolicenie procesu realizacji prac dyplomowych oraz przeprowadzania egzaminów dyplomowych.

ZO PKA dokonał oceny wybranych losowo 14 prac dyplomowych zrealizowanych na studiach I i II stopnia. Ocenione prace dyplomowe mają głównie charakter projektowo-konstrukcyjny oraz eksperymentalno-badawczy i spełniają wymagania stawiane pracom dyplomowym w obszarze nauk technicznych. Oceny wystawione przez opiekuna i recenzenta są zasadne i w większości prac dobrze uzasadnione. Są jednak prace dyplomowe, w których recenzenci i opiekunowie na karcie opinii nie dokonują oceny merytorycznej pracy dyplomowej. Ponadto Zespół Oceniający zwraca uwagę na niejednorodną formę redakcyjną sprawdzanych prac dyplomowych. Pisanie pracy dyplomowej winno być również traktowane jako element nauki pisania tekstów technicznych w języku polskim oraz zasad redakcji takich prac.

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym, na który składają się pytania dotyczące realizowanej pracy dyplomowej oraz programu kształcenia. ZO PKA pozytywnie ocenia taką formę egzaminu dyplomowego.

Ostateczną weryfikacją efektów procesu kształcenia na studiach jest analiza losów absolwentów oraz informacje dotyczące oceny wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dostarczane przez pracodawców. Losy absolwentów śledzone są zgodnie z procedurą monitorowania karier zawodowych absolwentów. Celem procedury jest zebranie informacji dotyczących karier zawodowych absolwentów z uwzględnieniem dalszej ścieżki edukacyjnej, w tym opinii absolwentów na temat przydatności wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych zdobytych w trakcie studiów. Zebrane informacje są również wykorzystywane w celu dostosowania programów kształcenia i oferty edukacyjnej Wydziału do potrzeb rynku pracy. Także sami absolwenci oceniają zdobyte efekty kształcenia, dobrowolnie wypełniając ankiety, rozdawane podczas ostatniego kontaktu z dziekanatem.

Na Wydziale funkcjonuje Rada Interesariuszy Zewnętrznych, która składa się głównie z przedstawicieli pracodawców. Z tymi i wieloma innymi przedstawicielami szeroko pojętego

przemysłu utrzymywany jest systematyczny kontakt mający na celu uzyskanie informacji jak oceniają oni uzyskane efekty kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności przez praktykantów, stażystów i absolwentów Wydziału. Danymi na temat losów absolwentów, stanowiącymi pośrednią ocenę efektów kształcenia, są również informacje uzyskane z ogólnopolskiego systemu monitorowania ekonomicznych losów absolwentów szkół wyższych.

Weryfikacja poprawności metod kształcenia oraz zasad oceniania, a także doskonalenie prowadzenia zajęć możliwa jest dzięki systematycznym hospitacjom, prowadzonym przesiewowo i systemowo w każdym semestrze zajęć przez dyrektorów i kierowników, pracowników samodzielnych i doświadczonych doktorów. Po przeprowadzonej hospitacji, osoba hospitująca ma obowiązek poinformować ocenianego pracownika o wynikach i wskazać mocne i słabe strony prowadzonych zajęć, a na tej podstawie wspólnie opracować sposób poprawy (udoskonalenia).

Efekty i metody kształcenia oraz jakość prowadzonych zajęć oceniane są również podczas systematycznie wypełnianych, co semestr ankiet studenckich. Przygotowano do tego internetowy system oceny zajęć i prowadzących. Wyniki przeprowadzonych ankiet przesyłane są do Dziekana oraz kierowników jednostek organizacyjnych odpowiedzialnych za poszczególne moduły, którzy na podstawie przeprowadzonych analiz podejmują odpowiednie działania wyjaśniające i naprawcze, w przypadku ujawnionych nieprawidłowości oraz motywujące, w przypadku najlepiej ocenianych prowadzących. System ten umożliwia także zapoznanie się prowadzących z wynikami ankiet. Każdorazowo wyniki ankiet studenckich omawiane są również na posiedzeniach Rady Wydziału. ZO PKA pozytywnie ocenia taki sposób kontroli jakości prowadzonych zajęć.

Jednostka przywiązuje dużą wagę do zapewnienia studentom, zarówno studiów I jak i II stopnia, możliwości poszerzania wiedzy i rozwijania swoich umiejętności badawczych poprzez udział w prowadzonych projektach badawczych. Studenci uczestniczą w nich realizując prace przejściowe i dyplomowe, publikując wspólnie z pracownikami artykuły naukowe. Na wyższych latach studiów studenci mogą uczestniczyć w realizacji konkretnych projektów badawczych prowadzonych pod kierunkiem nauczyciela akademickiego.

Wynikiem tych działań są wspólne publikacje pracowników naukowych Wydziału oraz studentów. W okresie 2013-2018 opublikowano w sumie około 40 artykułów publikowanych w takich czasopismach i materiałach pokonferencyjnych jak: Poznan University of Technology Academic Journals, Electrical Engineering, Computer Applications in Electrical Engineering, Przegląd Elektrotechniczny, Przegląd Naukowo-Metodyczny Edukacja dla Bezpieczeństwa, 15th International Conference on the European Energy Market.

ZO PKA pozytywnie ocenia udział studentów w pracach badawczych oraz publikowanie swoich osiągnięć badawczych, gdyż świadczy to o ich dobrym przygotowaniu do prowadzenia badań naukowych i jest równocześnie potwierdzeniem realizacji zakładanych efektów kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności.

Absolwenci ocenianego kierunku Wydziału Elektrycznego stanowią poszukiwaną kadrę techniczną zarówno w małych firmach szczególnie prywatnych, jak i dużych zakładach przemysłowych związanych tematycznie z szeroko rozumianą inżynierią energetyczną. W zależności od ukończonej specjalności znajdują zatrudnienie w działach związanych z produkcją, przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej, jej przetwarzaniem i wykorzystywaniem przez użytkownika końcowego, budową urządzeń i podzespołów

energetycznych oraz ich serwisem. Możliwe jest zatrudnienie także w biurach projektowych i konstrukcyjnych oraz w laboratoriach i ośrodków naukowo-badawczych, w których wykorzystywane są nowoczesne urządzenia i systemy energetyczne, elektrotechniczne oraz szeroko rozumianej energetyki.

2.3.

Rejestracja kandydatów na wszystkie kierunki studiów prowadzone na Politechnice Poznańskiej na obu poziomach kształcenia prowadzona jest centralnie, wyłącznie drogą elektroniczną za pośrednictwem Internetowej Rejestracji Kandydatów. Podczas rejestracji kandydat określa preferowany kierunek studiów. W przypadku nie przyjęcia na pierwszy wskazany kierunek studiów stacjonarnych, kandydatura jest rozpatrywana na kolejnych kierunkach.

Rekrutacja na studia I stopnia na kierunek „energetyka” o profilu ogólnoakademickim odbywa się zgodnie z ogólnymi zasadami rekrutacji podanymi w Uchwale Senatu PP nr 31 z dnia 29.03.2017 r. w sprawie warunków i trybu przyjmowania na I rok studiów w roku akademickim 2018/19 oraz w Uchwale Senatu PP nr 87/2016-2020, z dnia 28.03.2018r.

Limity przyjęć studentów na poszczególne rodzaje studiów zawarte są w Uchwale Senatu PP nr 94/2016-2020 z dnia 25.04.2018 r., w sprawie limitów przyjęć na studia w roku akademickim 2018/2019. Rekrutacja na I rok studiów odbywa się na podstawie wyników egzaminu maturalnego (konkurs świadectw), a liczbę punktów w rankingu świadectw wylicza się według określonego w regulaminie algorytmu.

Z pominięciem postępowania kwalifikacyjnego na I rok studiów przyjmowani są finaliści olimpiad stopnia centralnego, zgodnie z Uchwałą Senatu PP nr 154, z dnia 29.04.2015r.. Laureaci oraz finaliści olimpiad zobowiązani są do dostarczenia dekretu potwierdzającego status laureata lub dokumentu potwierdzającego status finalisty danej olimpiady.

Dla osób niepełnosprawnych tworzy się dodatkowy 2% limit miejsc, nie mniejszy niż 2 miejsca na każdym kierunku studiów. Szczegółowe zasady rekrutacji znajdują się w Uchwale Senatu PP nr 31/2016-2020, z dnia 29.03.2017 r.

Rekrutacja na studia II stopnia odbywa się na podstawie przedłożonego przez kandydata dyplomu ukończenia studiów I stopnia lub jednolitych studiów magisterskich (ew. zaświadczenia odpowiedniej uczelni o złożeniu egzaminu dyplomowego) oraz wyniku postępowania kwalifikacyjnego. Postępowanie to jest obowiązkowe i obejmuje sprawdzenie uzyskania efektów kształcenia wymaganych do podjęcia studiów II stopnia na danym kierunku studiów. Zasady postępowania kwalifikacyjnego są opisane w Uchwale Rady WE nr 22/2016-2017 z dnia 27.06.2017 r. Postępowanie kwalifikacyjne obejmuje pisemny test kwalifikacyjny na studiach stacjonarnych i rozmowę kwalifikacyjną na studiach niestacjonarnych.

Rekrutacja studentów zagranicznych przeprowadzana jest zgodnie z zasadami podanymi w zarządzeniu Rektora PP nr RO/IV/9/2018 z dnia 9.04.2018r., w sprawie harmonogramu rekrutacji oraz wykazu kierunków, które prowadzone są w języku angielskim. Zasady te opisane są na stronie internetowej Politechniki Poznańskiej w zakładce „rekrutacja” oraz na stronie Działu Edukacji Ustawicznej i Międzynarodowej. Dokumenty składane przez kandydatów-obcokrajowców są sprawdzane przez pracowników tego działu oraz przez dwóch pracowników WE tj. Prodziekana ds. Kształcenia i Dyrektora Instytutu Elektrotechniki lub

Elektroniki Przemysłowej lub Instytutu Elektroenergetyki. ZO pozytywnie ocenia taką formę informacji dla kandydatów obcokrajowców oraz formę składania dokumentów.

Zaliczanie poszczególnych etapów studiów odbywa się w oparciu o system punktowy opisany szczegółowo w Regulaminie studiów. Odpowiednia liczba punktów jest przyporządkowana poszczególnym modułom zajęć i podana jest w karcie opisu modułu kształcenia. Na wizytowanym Wydziale obowiązuje rejestracja semestralna studentów. Szczegółowe warunki studiowania (w tym zasady rejestracji) określa Regulamin Studiów PP. Warunkiem zaliczenia kolejnego semestru jest zaliczenie wszystkich modułów kształcenia umieszczonych w planie studiów dla danego semestru. W przypadku nie osiągnięcia przez studenta wymaganych efektów kształcenia Regulamin przewiduje tzw. „dług punktowy” co daje możliwość rejestracji warunkowej. Warunkiem do uzyskania przez studenta rejestracji warunkowej na kolejny semestr, jest zaliczenie wszystkich przedmiotów obowiązkowych ujętych w planie studiów, ale z opóźnieniem nie większym niż dwa semestry.

W stosunku do studenta, który nie spełnił warunków uzyskania rejestracji pełnej lub warunkowej, dziekan podejmuje decyzję o powtarzaniu semestru, udzieleniu urlopu dziekańskiego lub skreśleniu z listy studentów z powodu braku postępów w nauce tzn. przekroczenia dopuszczalnego limitu braków punktowych, niespełnienia innych określonych przez Dziekana warunków rejestracji.

ZO PKA pozytywnie ocenia taką formę rejestracji na kolejne semestry. Analogiczną ocenę przedstawili studenci podczas spotkania z ZO PKA.

Dyplomowanie na Wydziale określone zostało w Regulaminie Studiów. Wybór tematów prac dyplomowych, wybór opiekunów i recenzentów oraz przeprowadzenie egzaminów dyplomowych przebiegają pod nadzorem Dziekana i Dyrektorów Instytutów w oparciu o zasady przyjęte w ramach całego Wydziału. Procedura zgłaszania i wydawania tematów prac dyplomowych przez nauczycieli akademickich dla studentów poszczególnych kierunków odbywa się w semestrze poprzedzającym semestr dyplomowy, osoby prowadzące seminaria przedstawiają studentom nazwiska nauczycieli, którzy mogą pełnić rolę opiekuna pracy dyplomowej, podając również ogólną charakterystykę ich profilu naukowego; studenci dokonują wstępnego wyboru opiekuna i tematyki pracy; studenci mogą zaproponować własny temat pracy dyplomowej. W porozumieniu ze studentem, opiekun uzgadnia ostateczne brzmienie tematu pracy dyplomowej i przygotowuje kartę tematu pracy dyplomowej (wzór karty znajduje się na stronie internetowej Wydziału).

Na karcie tematu podane są: tytuł pracy, zadania szczegółowe, miejsce prowadzenia pracy, nazwisko opiekuna pracy i regulaminowy termin jej złożenia. Karta ta jest podpisana przez dyrektora instytutu dyplomującego i odpowiedniego Prodziekana ds. kształcenia. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się możliwość realizacji jednego tematu przez więcej niż jednego studenta, ale każdy ze studentów oceniany jest oddzielnie na podstawie wykonanej przez siebie części pracy.

Student składa w dziekanacie pracę dyplomową w wersji elektronicznej i papierowej, której przyjęcie potwierdza promotor. Wersja elektroniczna pracy dyplomowej jest sprawdzana systemem antyplagiatowym (Otwarty System Antyplagiatowy), który jest aktualnie na etapie wdrażania, a od roku 2019 będzie obowiązkowy.

Egzamin dyplomowy organizuje Instytut opiekuna pracy w uzgodnieniu z Prodziekanem ds. kształcenia w terminie określonym w Regulaminie studiów. Egzamin

dypłomowy przeprowadzany jest przez Komisję Egzaminacyjną, która powoływana jest przez Prodziekana ds. kształcenia w porozumieniu z opiekunem specjalności, a w jej skład wchodzi: opiekun pracy, recenzent i przewodniczący. Komisja wystawia ocenę za pracę dypłomową na podstawie oceny recenzenta i opiekuna oraz sposobu referowania i obrony pracy przez studenta. Następnie komisja ocenia egzamin dypłomowy na podstawie średniej arytmetycznej z ocen za prezentację pracy i ocen za odpowiedzi na pytania dotyczące zakresu studiów, zadane w czasie egzaminu dypłomowego. Trzy pytania, na które dypłomant odpowiada na egzaminie, losowane są przez studenta z listy 50 pytań dostępnych na stronie internetowej Wydziału i w Instytutach opiekujących się daną specjalnością. Ocena końcowa, która wpisywana jest na dypłomie ukończenia studiów wyznaczana jest na podstawie określonego w Regulaminie algorytmu. Praca inżynierska powinna mieć charakter projektu inżynierskiego z wyraźnie określoną częścią projektową i implementacyjną albo charakter pracy doświadczalnej lub teoretycznej. Natomiast celem pracy dypłomowej magisterskiej jest wykazanie przez dypłomanta umiejętności analizowania rozwiązań inżynierskich – w zakresie szeroko pojętej energetyki – prezentowanych w pracy i porównywaniu ich z rozwiązaniami znanymi z literatury lub przemysłu. W pracy należy dobrze umotywić celowość realizacji tematu, pokazać miejsce tematyki na tle obecnego stanu rozwiązań i problemów dziedziny, przedstawić założenia i sformułować wymagania, opisać projekt rozwiązania, udokumentować rozwiązanie, opisać sposób jego wykorzystania, sformułować wnioski, podsumować uzyskane efekty i wskazać wkład własny w realizowaną pracę.

Maksymalne przedłużenie terminu złożenia pracy dypłomowej (tylko w uzasadnionych przypadkach i za zgodą Dziekana) to trzy miesiące. Studenci, którzy nie złożą pracy w wyznaczonym przez Dziekana terminie zostają skreśleni z listy studentów. Ukończenie studiów jest możliwe tylko przez wznowienie na semestrze wyznaczonym przez Dziekana.

ZO PKA pozytywnie ocenia proces: wyboru tematu pracy dypłomowej, oceny pracy i przeprowadzanie egzaminu dypłomowego.

Zasady uznawania efektów kształcenia oraz potwierdzania efektów uczenia się zawarte są w Regulaminie Studiów PP, w Uchwale Senatu PP 139/2012-2016 z dnia 28.01.2018 r. oraz w Uchwale Rady WE 12/2015-2016 z dnia 26.04.2016 r., w sprawie Regulaminu potwierdzania efektów uczenia się.

Proces potwierdzania efektów uczenia się zdobytych poza edukacją formalną służy ocenie kompetencji osób ubiegających się o zwolnienie z udziału w określonych zajęciach przewidzianych planem studiów na określonym kierunku studiów. Dziekan powołuje komisje wydziałowe ds. potwierdzania efektów uczenia się. Komisja określa, które z efektów kształcenia mogą podlegać weryfikacji i ustala sposób i termin przeprowadzenia weryfikacji. Weryfikacji podlega zakres wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych kandydata przez porównanie złożonej przez niego dokumentacji dotyczącej dorobku zawodowego z programem kształcenia właściwym dla danego kierunku. Przebieg procedury weryfikacyjnej zawarty jest w protokołach sporządzonych przez komisję weryfikacyjną, zgodnie ze wzorem w załączniku do uchwały Rady WE nr 12/2015-2016. Kandydaci mogą ubiegać się o przyjęcie na studia, jeżeli uzyskają, co najmniej 15 pkt. ECTS przypisanych modułom kształcenia na studiach I stopnia lub co najmniej 10 pkt. ECTS przypisanych modułom na studiach II stopnia. Przyjęcie na studia w wyniku potwierdzenia efektów uczenia się następuje w ramach listy rankingowej do wyczerpania limitu miejsc.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Przedstawione programy studiów w zakresie treści kształcenia, stosowanych metod dydaktycznych oraz metod sprawdzania i oceny efektów kształcenia są spójne z efektami kształcenia dla ocenianego kierunku. Treści kształcenia zawarte w poszczególnych modułach (przedmiotach) zawarte w programach studiów z reguły pokrywają zakładane efekty kształcenia, jednak treści kształcenia niektórych przedmiotów są niewłaściwie dobrane w stosunku do liczby godzin dydaktycznych bezpośredniego kontaktu studenta, co utrudnia dla tych przedmiotów uzyskanie założonych efektów kształcenia.

Czas trwania kształcenia i szacowany nakład pracy studentów, wyrażony liczbą punktów ECTS, umożliwia studentom ocenianego kierunku osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych odpowiadających realizowanemu poziomowi kształcenia. Programy studiów na ocenianym kierunku są zgodne z określonymi w rozporządzeniu MNiSW w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia.

Organizacja procesu kształcenia na kierunku jest prawidłowa. Programy kształcenia oraz organizacja i realizacja procesu kształcenia na ocenianym kierunku umożliwiają prowadzenie procesu dydaktycznego przy pomocy różnych metod, które uwzględniają samodzielne uczenie się, aktywizujące formy pracy oraz umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Obowiązujące metody sprawdzania (oceniania) nabytej wiedzy i umiejętności zapewniają obiektywność i przejrzystość oraz pozwalają na sprawdzenie efektów w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. Zwraca się jednak uwagę na brak informacji w kartach opisu przedmiotu związanej z kryterium wystawiania ocen.

Stosowane metody kształcenia, uwzględniają samodzielne uczenie się, aktywizujące formy pracy i tym samym umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Pozytywną formą aktywizacji studentów w procesie nauczania jest ich udział w pracach naukowych i badawczych i publikowanie wyników wspólnie z pracownikami.

System oceniania osiągnięć studenta skierowany jest na proces uczenia się poprzez bieżącą weryfikację jego postępów w nauce z uwzględnieniem aktywności studenta na zajęciach.

ZO PKA zwraca uwagę na nie ujęcie w sylabusach treści programowych związanych z zajęciami praktycznymi (laboratoria, ćwiczenia, projekty).

Treści przewidziane dla kształcenia w zakresie języka obcego są spójne z efektami kształcenia. Studenci rozwijają swoje umiejętności w posługiwaniu się językiem obcym poprzez uczestnictwo w lektoratach z języka obcego.

Sposób wyboru miejsca odbycia praktyki zawodowej, forma jej przeprowadzania i sposób zaliczania są poprawne. Budzi jednak zastrzeżenie centralny sposób zarządzania miejscami odbywania praktyki zawodowej, który z pewnością stanowi utrudnienie dla studentów przy wyborze dla siebie odpowiedniego miejsca odbycia praktyki.

Metody sprawdzania i potwierdzania osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów sformułowane są w sposób właściwy.

Proces dyplomowania obejmujący wybór tematu, wybór opiekuna, przebieg realizacji pracy dyplomowej oraz forma egzaminu dyplomowego, jest prawidłowy. ZO PKA zwraca

jednak uwagę, aby tematyka i zakres prac dyplomowych na I stopniu spełniały wymagania przewidziane dla prac inżynierskich.

Proces rekrutacji na studia I i II stopnia jest przejrzysty, a obowiązujące zasady i procedury gwarantują właściwy dobór kandydatów do podjęcia kształcenia na ocenianym kierunku i uwzględniają zasadę zapewnienia równych szans w podjęciu kształcenia. Kryteria przyjęcia na studia II stopnia oraz wymagania stawiane kandydatom w postępowaniu kwalifikacyjnym są powiązane z dziedziną nauk technicznych i dyscypliną naukową energetyka, do której odnoszą się efekty kształcenia określone dla kierunku, co jest rozwiązaniem poprawnym.

Dobre praktyki

Zalecenia

1. Dokonać, na obu poziomach kształcenia, analizy treści nauczania wszystkich przedmiotów celem ich uporządkowania i modernizacji tak, aby była zachowana sekwencja tematów zajęć w odniesieniu do potrzeb w kolejnych semestrach, zminimalizowane zostały powtórzenia oraz uzupełnione brakujące treści programowe.
2. Skorygować liczbę punktów ECTS przyporządkowanych do modułów nauczania.
3. Dostosować liczebność grup laboratoryjnych do liczby stanowisk laboratoryjnych z uwzględnieniem zapewnienia odpowiedniego bezpieczeństwa prowadzonych zajęć laboratoryjnych.
4. Rozważyć rozłożenie lektoratu z języka obcego na większą liczbę semestrów na studiach I stopnia, a na studiach II stopnia realizacji kształcenia w blokach co najmniej dwugodzinnych.
5. Realizować zajęcia z języka obcego z podziałem na grupy o różnym stopniu zaawansowania.

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

System zapewniania jakości kształcenia w Politechnice Poznańskiej został utworzony na podstawie Uchwały Senatu Politechniki Poznańskiej nr 93 z dnia 30 maja 2007 roku (z późn. zm). Dokument ten wskazuje jako kluczowy element Systemu monitorowanie i okresowy przegląd programu kształcenia oraz ocenę osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia. Na mocy tej Uchwały Rektor Politechniki Poznańskiej powołał na kadencję 2016-2020 Pełnomocnika ds. Jakości Kształcenia oraz Uczelnianą Radę ds. Jakości Kształcenia. Nadzór

nad wdrożeniem i doskonaleniem Systemu sprawuje Rektor. Za realizację zadań wynikających z Systemu Zapewniania Jakości na poziomie Uczelni odpowiada Rada ds. Jakości Kształcenia, w skład której wchodzi: Pełnomocnik Rektora ds. Jakości Kształcenia, jako przewodniczący, oraz Pełnomocnicy Wydziałowych Zespołów ds. Jakości Kształcenia z każdego Wydziału Politechniki Poznańskiej. Ocena programów kształcenia, a także analiza uzyskanych efektów kształcenia zostały wskazane jako główne cele Systemu także w Uchwale nr 02/2012 Rady Wydziału Elektrycznego Politechniki Poznańskiej z dnia 20 listopada 2012 w sprawie Wydziałowego Systemu Zarządzania Jakością Kształcenia.

Zasady projektowania, modyfikacji, monitorowania programów kształcenia, a także udział w tych procesach interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych określone są w uchwale Senatu w sprawie wytycznych dla rad wydziałów dotyczących przygotowania programów kształcenia. Uchwała nr 20/2016-2017 Rady Wydziału Elektrycznego z dnia 27 czerwca 2017 r. ustanowiła nowe procedury Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia: Procedurę opiniowania i zgłaszania przez przedstawicieli Rady Interesariuszy Zewnętrznych zmian w programach kształcenia, Procedurę oceny jakości kształcenia na Wydziale w oparciu o coroczne anonimowe ankiety studenckie, Procedurę oceny jakości kształcenia na podstawie danych z systemu eAnkieta, Procedurę przebiegu egzaminów dyplomowych, Procedurę oceny programów kształcenia i istotnych zmian w programach kształcenia przez Samorząd Studentów. Stosowane procedury uwzględniają specyfikę Wydziału, wynikające z niej szczegółowe cele kształcenia, zakres i opis zakładanych efektów kształcenia, udział w procesie projektowania, zatwierdzania, monitorowania i okresowym przeglądzie programu kształcenia przez interesariuszy zarówno wewnętrznych (studentów), jak i zewnętrznych, a także sposoby dokumentowania wyników monitorowania i przeglądów programów kształcenia i ich wykorzystanie w procesie naprawy lub doskonaleniu oraz sposoby udostępniania raportów z tych przeglądów interesariuszom.

Kierunkowe zespoły ds. programów kształcenia opracowują programy kształcenia oraz projektują wprowadzenie zmian wraz z prodziekanami ds. kształcenia, przy współudziale Samorządu Studentów. Poddają je także analizie pod kątem zgodności z obowiązującymi przepisami prawa.

Projektowanie oraz monitorowanie programów kształcenia odbywa się przy współudziale interesariuszy wewnętrznych tj. nauczycieli akademickich, studentów, członków gremiów jakościowych, jak i interesariuszy zewnętrznych w oparciu o Procedurę zgłaszania potrzeby wprowadzenia zmiany (procedura wprowadzona Uchwałą nr 21/2017-2018 Rady Wydziału Elektrycznego Politechniki Poznańskiej z dnia 22 maja 2018 r.) oraz Procedurę opiniowania i zgłaszania przez przedstawicieli Rady Interesariuszy Zewnętrznych zmian w programie kształcenia. Studenci uczestniczą w projektowaniu efektów kształcenia poprzez ich udział w Senacie, są także stanowią liczną i aktywną grupą wśród członków Rady Wydziału. Przedstawiciele studentów są także członkami Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia. Studenci, jako członkowie ciał opiniotwórczo-doradczych, poza możliwością bezpośredniego zgłaszania propozycji zmian, mogą także zgłaszać sugestie wypełniając ankietę w formie elektronicznej, oceniającą wykonywanie obowiązków przez nauczycieli akademickich oraz proces kształcenia. Z przedstawionej podczas wizytacji dokumentacji wynika, iż Samorząd Studencki opiniuje program i plan studiów. Należy podkreślić, iż Samorząd studencki jest czynnie zaangażowany w pracę wszystkich wskazanych komisji

i zespołów. Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia współpracuje na bieżąco z przedstawicielami Studentów z jednej strony konsultując swoje pomysły i rozwiązania (np. prośba o weryfikację programu praktyk, prośba o ocenę procedur przed ich zatwierdzeniem), a z drugiej strony reagując na prośby i inicjatywy płynące od Studentów (np. opracowanie Procedury oceny jakości kształcenia na Wydziale w oparciu o coroczne anonimowe ankiety studenckie, Procedury oceny programów kształcenia i istotnych zmian w programach kształcenia przez Samorząd Studentów). Bieżące monitorowanie programu studiów jest realizowane także poprzez zgłaszanie uwag i propozycji przez studentów do wykładowców prowadzących zajęcia, jak i władz Wydziału. Podczas spotkania z Zespołem oceniającym PKA obecni członkowie Samorządu Studentów podkreślili, że mają możliwość wyrażania swoich opinii oraz zgłaszania postulatów. Studenci wizytowanego kierunku obecni na spotkaniu z Zespołem oceniającym PKA poinformowali, iż uzyskują informację zwrotną na temat stopnia realizacji efektów kształcenia na podstawie kontaktów z nauczycielami akademickimi prowadzącymi zajęcia.

Nauczyciele akademicy uczestniczą w projektowaniu efektów kształcenia w drodze formalnej, biorąc udział w pracach Kierunkowego zespołu ds. programów kształcenia oraz Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia, uczestnicząc w posiedzeniach Rady Wydziału, podczas których omawiane są kwestie doskonalenia programu kształcenia, organizacji zajęć praktycznych oraz praktyk zawodowych, jak i w wyniku rozmów przeprowadzonych z władzami Wydziału. Nauczyciele akademicy realizujący zajęcia dokonują oceny indywidualnych osiągnięć studenta w zakresie efektów kształcenia oraz osiągnięć studenta w ramach danej formy zajęć. Są także zobowiązani do ich dokumentowania oraz do przekazania nauczycielowi odpowiedzialnemu za przedmiot/moduł osiągnięć studenta z danej formy zajęć. Nauczyciele akademicy odpowiedzialni za przedmiot/moduł dokonują oceny osiągnięć studenta i po zakończeniu semestru podejmują decyzję w sprawie ewentualnego doskonalenia procesu realizacji przedmiotu. Proponowane zmiany przedstawiają kierownikowi wewnętrznej jednostki organizacyjnej. Dotyczą one głównie zmiany sekwencji przedmiotów, zmiany kolejności zaliczania kursów, zmianę liczby punktów ECTS przypisanym przedmiotom.

Poza interesariuszami wewnętrznymi znaczącą rolę w formułowaniu i ocenie treści programowych z punktu widzenia potrzeb rynku pracy odgrywa Rada Interesariuszy Zewnętrznych, w skład której wchodzi przedstawiciele sektora przedsiębiorstw oraz instytucji publicznych, w tym zatrudniających absolwentów kierunku. Jednym z obszarów współpracy jest dostosowanie programów kształcenia do potrzeb rynku pracy. Sugestie przedstawicieli Rady Interesariuszy Zewnętrznych wykorzystywane są głównie przy podejmowaniu tematyki prac dyplomowych oraz organizacji praktyk studenckich, ale także przy doborze treści kształcenia, metod kształcenia, także przy wprowadzaniu nowych przedmiotów.

Źródłem informacji na temat programu kształcenia są absolwenci. Wydział współpracuje ściśle z Centrum Praktyk i Karier. Wnioski i propozycje wynikające z analizy monitorowania karier zawodowych absolwentów są omawiane na posiedzeniach Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia. Monitorowaniem losów zawodowych absolwentów zajmuje się także kadra akademicka, w tym władze Wydziału, gdyż posiadają stałe kontakty z absolwentami oraz podmiotami, których właścicielami są absolwenci zarówno Uczelni, jak i wizytowanego kierunku studiów. Prowadzona współpraca i bezpośrednie relacje

umożliwiają konsultacje i doskonalenie programu kształcenia. Z rozmów z Władzami Wydziału wynika, że wyniki badań mają wpływ na podejmowane przez Wydział działania związane z przyszłością kierunku w kontekście prezentowanej oferty kształcenia i modyfikacji programu studiów, np. położenie większego nacisku na naukę języków obcych.

Monitorowaniem i doskonaleniem programu kształcenia zajmuje się Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia. W skład Zespołu wchodzi: wydziałowy pełnomocnik ds. jakości kształcenia, zastępcy dyrektorów ds. dydaktyki, przedstawiciel doktorantów oraz przedstawiciel studentów Wydziału. Członkowie Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia, wyznaczeni do przeprowadzenia oceny, dokonują weryfikacji sylabusów wszystkich przedmiotów występujących w programie kształcenia na ocenianym kierunku w celu sprawdzenia poprawności w ich wypełnianiu, oceniają zgodność sylabusów z programem kształcenia, oceniają poprawność zaplanowanej liczby godzin zajęć i proporcji wykładów do ćwiczeń dla realizacji założonych treści i efektów kształcenia, sprawdzają trafność doboru metod weryfikacji efektów kształcenia przedstawionych przez prowadzących w sylabusach, oceniają poprawność wymagań egzaminacyjnych i zaliczeniowych ustalonych w sylabusie przedmiotu, weryfikują poprawność przypisania przedmiotowi punktów ECTS, liczbę godzin przeznaczonych na pracę własną studenta, zadania pracy własnej studenta, czas przeznaczony na konsultacje, egzamin lub zaliczenie przedmiotu; oceniają dobór i kwalifikacje nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne z przedmiotu, w oparciu o dorobek dydaktyczny, naukowy lub doświadczenie zawodowe i ich związek z efektami kształcenia zdefiniowanymi dla prowadzonego przedmiotu.

Zespół Oceniający PKA zapoznał się ze sprawozdaniami dotyczącymi monitorowania stopnia osiągania zakładanych efektów kształcenia, informacjami o bieżącym poziomie osiągania tych efektów, a także z zawartymi w tych sprawozdaniach rekomendacjami. W ich wyniku uzgodniono z Centrum Języków i Komunikacji wdrożenie sukcesywnych zmian w charakterze uczenia języków obcych, ukierunkowując na większą praktyczność ich zastosowania i swobodnej komunikacji, stwierdzono potrzebę zmodyfikowania planu studiów kierunku adekwatnie do zmian w otoczeniu społeczno-gospodarczym i nowych uwarunkowań prawnych, np. zmiany w ścieżkach kształcenia, budowanie kompetencji używania stosowania programu AutoCad – laboratoria z grafiki inżynierskiej.

ZO PKA wskazał na konieczność zintensyfikowania działań w zakresie poprawności przypisania przedmiotom punktów ECTS, a także weryfikacji sylabusów (niektóre nie zawierają informacji o kryteriach zaliczenia, treści programowych, co utrudnia lub uniemożliwia ocenę skuteczności osiągania efektów kształcenia, literatura podstawowa i uzupełniająca wymaga korekty, np. w zakresie aktualności wskazanych pozycji literaturowych).

Doskonalenie metod dydaktycznych realizuje Wydziałowy Zespół Jakości Kształcenia we współpracy z władzami Uczelni i Wydziału, poprzez inspirowanie pracowników naukowo-dydaktycznych do doskonalenia metod prowadzenia zajęć, dbanie o poszerzanie warsztatu metodycznego, np. wykorzystanie nowoczesnych technik multimedialnych w procesie dydaktycznym.

W ramach monitorowania stopnia osiągania efektów kształcenia Prodziekan ds. kształcenia przeprowadza analizę zmiany stanu osobowego grup dziekańskich po zakończeniu obu semestrów, sprawności procesu dyplomowania oraz skuteczności przejścia z pierwszego

na drugi stopień studiów. W celu weryfikacji efektów kształcenia po odbyciu stażu/praktyki, na Wydziale przeprowadza się ankietyzację studenta, pracodawcy oraz opiekuna praktyk opiekuna praktyk (ankieta *Ocena studenta przez opiekuna praktyk*).

Narzędziami, które wspomagają proces monitorowania i doskonalenia programu kształcenia są: hospitacje zajęć dydaktycznych (czy treść zajęć była zgodna z kartą przedmiotu, czy trafnie dobrano metodę prowadzenia zajęć, czy treści programowe przekazane były w sposób zrozumiały), a także ankietyzacja studentów, na podstawie której dokonywana jest ocena treści programowych, korelacja między zajęciami, baza laboratoryjna, umiejscowienie przedmiotu w programie studiów, kolejność przedmiotów w programie studiów. Na podstawie ankiet wydziałowych przeprowadzonych na pierwszym stopniu studiów stacjonarnych oraz po przekazaniu Dyrektorom Instytutów wyników uczelnianej eAnkiety przez wydziałowego pełnomocnika Dziekana ds. jakości kształcenia w Instytutach podjęto na podstawie głosu studentów następujące działania:

- nastąpiła zmiana sposobu prowadzenia przedmiotu *Odnawialne Źródła Energii*, polegająca na uatrakcyjnieniu realizowanych zajęć i wprowadzeniu zmian motywujących studentów do pracy; zrezygnowano z treści dotyczących baz danych na rzecz obsługi programu AutoCAD w zakresie przedmiotu *Techniki Informatyczne i Systemy Komunikacji w Energetyce*; dwukrotnie zwiększono liczbę godzin zajęć z przedmiotu *Podstawy Elektrotechniki i Elektroniki*,
- po analizie wyników ankiet przeprowadzono hospitacje zajęć osób, które zostały słabo ocenione. Następnie odbyły się bezpośrednie rozmowy Dyrekcja - Pracownik o charakterze wyjaśniającym oraz w skrajnych przypadkach rozmowy Dziekan - Pracownik. Celem rozmów było uwzględnienie postulatów studentów w zakresie sposobu prowadzenia wykładów i ćwiczeń.

Okresowo dokonuje się także przeglądu programów studiów. Przeglądy dokonywane są każdego roku przez Wydziałowy Zespół Jakości Kształcenia we współpracy z władzami Wydziału. W wyniku przeglądu stwierdzono zgodność kierunków i programów kształcenia z misją Uczelni, zgodność koncepcji kształcenia z celami określonymi w strategii Uczelni i Wydziału, uzyskano też potwierdzenie, że zasoby kadrowe umożliwiają realizację celów programu i osiągnięcie efektów kształcenia.

Zgodność programów studiów w ramach wszystkich kierunków realizowanych na Wydziale z obowiązującymi przepisami jest okresowo sprawdzana przez głównego specjalistę ds. organizacji procesu dydaktycznego. W wyniku tej oceny nie stwierdzono uchybień w ww. zakresie. Raz do roku, podczas grudniowej Rady Wydziału, wydziałowy pełnomocnik ds. jakości kształcenia przedstawia sprawozdanie przed Radą Wydziału za ostatni rok akademicki.

Zespół Oceniający PKA pozytywnie ocenił zakres i źródła danych wykorzystywanych w monitorowaniu, okresowym przeglądzie programów kształcenia oraz w ocenie osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia, a także metody analizy danych i opracowania wyników. Procedury dotyczące tych obszarów są wdrożone, a przyjęte rozwiązania skuteczne.

3.2

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia obejmuje swoim zakresem działania w obszarze przeglądu zasobów informacyjnych, a w szczególności zapewniania publicznego dostępu do informacji poszczególnym grupom interesariuszy. Rozwiązaniem systemowym jest

bieżąca weryfikacja wykorzystywanych źródeł informacji, które stanowią strona internetowa Uczelni i Wydziału. Nadzór nad weryfikacją dostępności i aktualności informacji o programie i procesie kształcenia dla interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych prowadzi Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia. Zarówno przyszli, jak i obecni studenci wizytowanego kierunku mają zapewniony szeroki dostęp do informacji związanych z procesem kształcenia. Informacje dotyczące rekrutacji dla kandydatów na studia są zamieszczone na stronie internetowej Politechniki Poznańskiej oraz są widoczne dla każdego kandydata po zalogowaniu się do systemu rejestracji elektronicznej Ksantypa obsługującego centralnie proces rekrutacji w Uczelni. Kandydaci na studia znajdują na stronie internetowej Wydziału m.in. informacje dotyczące: profilu zawodowego absolwenta, możliwości dalszego kształcenia i zatrudnienia, a także szczegółowe informacje dotyczące rekrutacji i planu studiów.

Wszyscy pracownicy Wydziału mają dostęp do eKonta oraz poczty elektronicznej, a wszyscy pracownicy oraz studenci - dostęp do uczelnianego systemu eProto, który jest elektronicznym systemem protokołów egzaminów i zaliczeń. Pozwala on na wypełnianie oraz drukowanie protokołów za pośrednictwem Internetu poprzez przeglądarkę internetową.

Studenci na stronie internetowej Jednostki znajdują m.in. informacje dotyczące rozkładu zajęć, oferty staży i szkoleń, a także informacje związane z procesem dyplomowania. Informacje dla studentów zamieszczane są również na tablicach ogłoszeń usytuowanych obok dziekanatów. Warto podkreślić, że pracownicy Wydziału (w tym również Dziekan i Prodziekani) są dostępni dla studentów nie tylko w ramach dyżurów i konsultacji. Studenci mają możliwość korzystania z platformy Biblioteki Politechniki Poznańskiej, z pomocą której mogą szybko i skutecznie przeszukiwać wewnętrzne i zewnętrzne bazy bibliograficzne. Jest tam zgromadzony zbiór ponad 850 tys. jednostek materiałów bibliotecznych oraz licencjonowane zasoby elektroniczne. Biblioteka oferuje zdalny dostęp do otwartych zasobów wiedzy, a także szeroki wybór usług biblioteczno-informacyjnych. Ponadto na Wydziale wykorzystywane są m. in. następujące systemy informatyczne: eLearning Moodle (dostęp do ćwiczeń, laboratoriów, kursów czy szkoleń opublikowanych dla studentów przez prowadzących zajęcia), eStudent (elektroniczny system dziekanatowy), USOK-ECTS (umożliwiający zapoznanie się z kartami opisu modułów kształcenia), eProgramy (umożliwiający pobieranie oprogramowania udostępnianego przez Uczelnię, np. firmy Microsoft w ramach Imagine Premium, a także innych programów np. AutoCAD).

Na terenie kampusu Warta Politechniki Poznańskiej działa dodatkowo system informacji wewnętrznej w oparciu o 3 kioski informacyjne i 45 monitorów ulokowanych w najbardziej uczęszczanych miejscach kampusu – przy salach dydaktycznych, wejściach do budynków, w przejściach i łącznikach itp. (w tym dwa monitory na terenie Wydziału: parter i przyziemie-łącznik). Przedstawione są tam najważniejsze informacje na temat wydarzeń naukowych, konferencji, imprez kulturalnych i sportowych oraz studenckich, a także materiały promocyjne.

Elementem systemu zapewnienia jakości kształcenia zapewniającym sprawny przepływ informacji pomiędzy studentami, a władzami Wydziału jest organizacja spotkań z opiekunami roku, pierwsze zajęcia organizacyjne, konsultacje, gabloty. 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. Doskonalenie jakości

kształcenia realizowane jest na Wydziale przy udziale całej społeczności akademickiej. Każdy ma możliwość zgłoszenia swojego pomysłu, uwagi, opinii lub swoje rekomendacje dotyczące jakości kształcenia na Wydziale. Sporządzane analizy wskazują, iż w Systemie zamieszczane są dane, które usprawniają funkcjonowanie procesu kształcenia oraz umożliwiają swobodny i szybki dostęp studentom i pracownikom do informacji.

Studenci mają możliwość zgłoszenia uwag i nieprawidłowości w zakresie dostępu do informacji o programie i procesie kształcenia na ocenianym kierunku oraz jego wynikach bezpośrednio władzom jednostki, prowadzącym zajęcia, pracownikom administracji, a także poprzez przedstawicieli w Samorządzie studenckim, Radzie Wydziału lub gremiach jakościowych.

W zakresie przepływu informacji o programie i procesie kształcenia na ocenianym kierunku oraz jego wynikach studenci oceniają nauczycieli akademickich.

Obecnie w Uczelni przebiega proces modernizacji systemu informatycznego w celu zachowania spójności i zapewnienia możliwie najlepszego dostępu do informacji, prowadzone są także prace przygotowawcze do modernizacji stron wszystkich wydziałów.

Podczas spotkania ze studentami wizytowanego kierunku studiów nie zgłoszono uwag odnośnie zakresu udostępnianych danych związanych z procesem kształcenia, także w rozmowie z osobami odpowiedzialnymi za funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia stwierdzono, iż dotychczas nie odnotowano zgłoszeń studentów i zastrzeżeń wymagających podjęcia działań naprawczych w tym obszarze. Wobec powyższego Zespół oceniający PKA pozytywnie ocenił narzędzia służące publicznemu dostępowi do informacji.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia jest skuteczny w kluczowym dla jakości kształcenia obszarze dotyczącym: projektowania, zatwierdzania, monitorowania i okresowego przeglądu programu kształcenia. W powyższych obszarach wdrożono odpowiednie narzędzia i mechanizmy Systemu, które umożliwiają identyfikowanie słabych stron procesu kształcenia oraz podejmowanie działań doskonalących. Wizytowana jednostka posiada regulacje dotyczące zasad tworzenia, zatwierdzania i doskonalenia programów kształcenia z uwzględnieniem opinii interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Realizowany program kształcenia jest stale doskonalony w oparciu o opinie poszczególnych grup interesariuszy, a także potrzeby rynku pracy. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest mocną stroną Jednostki. Interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni uczestniczą w ocenie programu kształcenia i jego doskonaleniu. Spotkania przeprowadzone w czasie wizytacji i ocena przedstawionej dokumentacji potwierdziła ich duże zaangażowanie w proces doskonalenia programów kształcenia. Gremia jakościowe odbywają często spotkania.

Pozytywnym elementem Systemu jest jego monitorowanie, przegląd i samodoskonalenie, w wyniku których podejmowane są działania doskonalące.

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia 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

Zalecenia

Brak.

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.

Na ocenianym kierunku studiów zajęcia prowadzi łącznie 77 pracowników naukowo-dydaktycznych i dydaktycznych, w tym 4 profesorów, 13 doktorów habilitowanych, 38 doktorów oraz 22 magistrów. Kadre uzupełniają doktoranci oraz nauczyciele akademicki z innych jednostek organizacyjnych PP, a także emerytowani nauczyciele akademicki. Większość pracowników posiada bardzo bogaty dorobek naukowy, który można zaliczyć w głównej mierze do dyscyplin naukowych energetyka i elektrotechnika oraz w mniejszym stopniu do dyscyplin pokrewnych – budowa i eksploatacja maszyn, informatyka, mechanika. Wśród pracowników Wydziału są osoby pełniące ważne funkcje w zespołach, takich jak Komitet Elektrotechniki Polskiej Akademii Nauk, Komisja Nauk Elektrycznych PAN, Rada Zarządzająca Polskiego Komitetu Wielkich Sieci (CIGRE), komitety redakcyjne czasopism, np.: Archives of Electrical Engineering, Energy Engineering and Control Systems.

W latach 2013-18 pracownicy Wydziału Elektrycznego opublikowali 61 artykułów w czasopismach indeksowanych w bazie JCR (lista A wg wykazu MNiSW), 119 artykułów w czasopismach z listy B wg wykazu MNiSW, 63 artykuły w materiałach konferencyjnych indeksowanych w bazie Web of Science. Dodatkowo w tym czasie opracowali 19 monografii. Na dorobek kadry kierunku „energetyka” składa się również 6 patentów krajowych. Wydział w ramach oceny parametrycznej przeprowadzonej w 2017 r. uzyskał kategorię B.

Pracownicy Wydziału posiadają bogate doświadczenie w realizacji prac naukowych i projektów badawczych w zakresie energetyki. W latach 2013-2018 pracownicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku realizowali 6 projektów finansowanych przez NCBiR oraz NCN, a w ramach współpracy z partnerami z otoczenia gospodarczego opracowali 243 ekspertyzy i opinie techniczne, w tym dla firm Enea Operator Sp. z o.o., Relpol, Power Engineering Transformatory, Veolia.

Można zatem stwierdzić, że kadra prowadząca zajęcia na wizytowanym kierunku posiada doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych i bogaty dorobek naukowy, który

kompleksowo obejmuje zakładane efekty kształcenia i jest ściśle powiązany z programem prowadzonych studiów. Struktura kwalifikacji kadry prowadzącej zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku, jak wynika z zakresu i specyfiki dorobku naukowego oraz doświadczenia w prowadzeniu badań naukowych, pozwala na zapewnienie możliwości osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku i realizacji programu studiów. W opinii ZO PKA kompetencje naukowe, praktyczne i dydaktyczne nauczycieli akademickich są w pełni powiązane z efektami kształcenia założonymi dla kierunku „energetyka”.

Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku są w większości zatrudnieni na stanowiskach naukowo-dydaktycznych. Średnia liczba studentów przypadających na nauczyciela wynosi około 11, co sprzyja dostępności nauczycieli dla studentów. Zespół Oceniający stwierdza, że struktura wykształcenia i umiejętności nauczycieli akademickich, prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku, odpowiadają wymogom określonym dla kierunków studiów o profilu ogólnoakademickim, a ich liczba jest odpowiednia w stosunku do liczby studentów tego kierunku.

Na podstawie wyników przeprowadzonych przez ZO PKA hospitacji zajęć należy podkreślić bardzo dobre przygotowanie merytoryczne prowadzących zajęcia. Potwierdzili to także studenci podczas spotkania z ZO PKA. Tematyka wszystkich hospitowanych zajęć była w pełni zgodna z sylabusami przedmiotów.

4.2.

W roku akademickim 2017/18 na ocenianym kierunku seminaria dyplomowe oraz wykłady prowadzili pracownicy z tytułem profesora, stopniem naukowym doktora habilitowanego lub stopniem doktora. Zajęcia ćwiczeniowe, projektowe i laboratoryjne prowadzili w większości pracownicy ze stopniem doktora lub z tytułem zawodowym magistra/magistra inżyniera.

Zgodnie z Regulaminem studiów Politechniki Poznańskiej Student wykonuje pracę dyplomową pod kierunkiem nauczyciela akademickiego z tytułem profesora albo stopniem doktora habilitowanego lub doktora (§42, ust. 1). W przypadku prac magisterskich, gdy opiekunem pracy jest niesamodzielny pracownik naukowy, recenzentem musi być nauczyciel z tytułem profesora lub stopniem doktora habilitowanego (§42, ust. 7). Z analizy przedstawionego wykazu prac dyplomowych wynika, że na studiach II stopnia opiekunami około 90% prac byli niesamodzielnymi pracownikami naukowymi ze stopniem doktora nauk technicznych (studia stacjonarne 87%, studia niestacjonarne 92%). W każdym takim przypadku recenzentem pracy był nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego. Zdaniem ZO PKA należy dążyć do powierzania opieki nad pracami dyplomowymi, szczególnie na studiach II stopnia o profilu ogólnoakademickim, pracownikom posiadającym przynajmniej stopień naukowy doktora habilitowanego. Odstępstwo od tej reguły powinno być stosowane z umiarem.

Zdaniem ZO PKA przy obsadzie zajęć dydaktycznych brany jest pod uwagę dorobek naukowy pracowników oraz ich kompetencje dydaktyczne i praktyczne doświadczenie. Kompetencje nauczycieli akademickich uwzględniane są również podczas powoływania komisji egzaminacyjnych, w szczególności egzaminów dyplomowych. Także zajęcia spoza obszaru nauk technicznych są obsadzone przez nauczycieli o odpowiednich kwalifikacjach zatrudnionych w Centrum Sportu Politechniki Poznańskiej lub w Centrum Języków

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

W opinii ZO PKA ustawowy warunek prowadzenia zajęć przez nauczycieli „posiadających kompetencje i doświadczenie pozwalające na prawidłową realizację zajęć” jest spełniony – jedynie udział prac magisterskich realizowanych pod opieką niesamodzielných pracowników naukowych jest zbyt duży.

4.3.

W ostatnich latach struktura zatrudnienia w ocenianej jednostce podlegała zmianom związanym przede wszystkim z uzyskiwaniem przez pracowników stopni i tytułu naukowego, a także w mniejszym stopniu z przechodzeniem pracowników na emeryturę lub odejściem z pracy. Rada Wydziału Elektrycznego Politechniki Poznańskiej posiada uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie energetyka. W ostatnich pięciu latach pracownicy Wydziału prowadzący zajęcia na kierunku „energetyka” uzyskali następujące awanse naukowe: 7 osób uzyskało stopień doktora, 7 osób stopień doktora habilitowanego oraz 2 osoby uzyskały tytuł naukowy profesora. Wydział prowadzi politykę kadrową służącą realizacji celów naukowych oraz dydaktycznych, zatrudniając na stanowiskach asystentów oraz adiunktów najlepszych kandydatów wyłonionych w otwartych konkurach. Rekrutacja odbywa się zgodnie z Uchwałą Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej nr 16/2016-2020 z dnia 30.11.2016 w sprawie zasad zatrudniania pracowników. Kandydatów ocenia Wydziałowa Komisja Konkursowa, której decyzje opiniuje Rada Wydziału i przekazuje do Rektora. W ocenie ZO PKA polityka kadrowa prowadzona w ocenianej jednostce jest prowadzona prawidłowo i przekłada się na stabilność kadry. Jedynym zauważonym problemem jest rozliczanie zajęć prowadzonych dla grup zagranicznych złożonych ze studentów przyjeżdżających w ramach programu Erasmus+. Zajęcia te rozliczane są niezgodnie z liczbą godzin wynikającą z karty przedmiotu, np. wykład prowadzony w wymiarze 30h prowadzony w dwuosobowej grupie studentów zagranicznych jest rozliczany jako $2 \times 4h = 8h$. W efekcie nauczyciel akademicki nie otrzymuje wynagrodzenia za część przeprowadzonych zajęć lub realizuje zajęcia w mniejszym wymiarze czasowym niż wynika to z karty przedmiotu.

Pracownicy Wydziału stale podnoszą swoje kwalifikacje – w ostatnich pięciu latach 14 pracowników wzięło udział w 66 stażach, kursach i szkoleniach, w tym w Wielkiej Brytanii i Niemczech. Wydział bierze udział w unijnym projekcie „Uczelnia zintegrowana na przyszłość POWR.03.05.00-00-Z041/17”. W ramach tego projektu przewidziane jest przeprowadzenie w latach 2018-2021 następujących kursów dla nauczycieli akademickich: efektywna komunikacja ze studentami, zarządzanie zadaniami w czasie, wykorzystanie wiedzy na temat działania mózgu w pracy dydaktycznej.

Prowadzący zajęcia na kierunku „energetyka” biorą aktywny udział w konferencjach międzynarodowych i krajowych. Ponadto jednostka corocznie od wielu lat organizuje konferencję naukową Zastosowania Komputerów w Elektrotechnice oraz współorganizuje w różnych krajach UE międzynarodowe sympozjum Electromagnetic Phenomena in Nonlinear Circuits. Co 2 lata organizowane są konferencje Black-out a Krajowy System

Elektroenergetyczny oraz symposium Inżynieria Wysokich Napięć. Ponadto w 2014 roku zorganizowano międzynarodową konferencję International Conference on High Voltage Engineering and Application. Regularnie organizowane przez Wydział konferencje są cenione w środowisku związanym z dyscypliną energetyka i stanowią platformę ułatwiającą nawiązywanie współpracy, rozszerzanie i pogłębianie tematyki badawczej, kreowanie wspólnych obszarów badań oraz wymiany doświadczeń w zakresie kształcenia studentów i doskonalenia procesu dydaktycznego. Na konferencjach prezentowane są również rezultaty wspólnych badań studentów i kadry kierunku „energetyka”.

W Politechnice Poznańskiej istnieją mechanizmy wsparcia i motywacji rozwoju kadry funkcjonujące na poziomie zarówno wydziałowym, jak i ogólnouniversyteckim. Wydział dostrzega potrzebę ciągłego rozwoju kadry naukowo-dydaktycznej. Pracownicy są motywowani poprzez system nagród (nagrody Rektora za działalność naukową, dydaktyczną lub organizacyjną), rekomendowanie wyróżniających pracowników do nagród i stypendiów krajowych, wsparcie w procesie patentowania, a także udzielanie urlopów naukowych na odbycie staży. Najbardziej wyróżniający się w obszarze nauki pracownicy Wydziału mogą ubiegać się o obniżenie pensum lub o przyznanie etatu naukowego. Ponadto 20 pracowników, którzy w roku 2017 zdobyli najwięcej punktów za publikacje wg wykazu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego otrzymało podwyżkę wynagrodzenia zasadniczego. Motywacją do rozwoju naukowego jest również stosowany Regulamin DSPB-2 określający zasady podziału dotacji na działalność statutową związaną z utrzymaniem potencjału badawczego na Wydziale Elektrycznym Politechniki Poznańskiej oraz realizacją zadań badawczych (Uchwała nr 10/2017-2018 z dnia 12.12.2017). Regulamin opiera się na kryteriach ministerialnych przyznania kategorii naukowej. Wpływ osiągnięć pracowników na wielkość dotacji zasadniczej dla Wydziału jest motywacją dla nich do osiągania coraz lepszych wyników naukowych. Zarówno Rektor, jak i w drugiej kolejności Dziekan, stosują algorytm tożsamy z ministerialnym algorytmem podziału dotacji. Oznacza to, że około połowa dotacji Wydziału zależy od jego kategorii, która z kolei zależy od poziomu badań naukowych. Prowadzone na Wydziale studia III stopnia Nowoczesna Inżynieria Elektryczna i Informatyczna sprzyjają pozyskiwaniu i rozwojowi młodej kadry. Dla młodych pracowników istnieje dodatkowy system motywacyjny w postaci tzw. grantów dziekańskich – osobny fundusz w ramach dotacji na prowadzenie badań naukowych lub prac rozwojowych oraz zadań z nimi związanych, służących rozwojowi młodych naukowców oraz uczestników studiów doktoranckich. Rozwój kadry jest wspierany również poprzez działania łączące naukę z biznesem w ramach Centrum Innowacji, Rozwoju i Transferu Technologii, a także Akademickiego Inkubatora Przedsiębiorczości.

Ważnym elementem polityki kadrowej jest podjęta przez Radę Wydziału Elektrycznego Uchwała nr 11/2017-2018 z dnia 12 grudnia 2017 w sprawie określenia dodatkowych wymagań dotyczących ubiegania się o awans na stanowisko naukowo-dydaktyczne lub naukowe na Wydziale. Warunkiem koniecznym ubiegania się o awans jest złożenie co najmniej 1 wniosku o finansowanie w drodze konkursu projektu obejmującego badania naukowe lub prace rozwojowe.

W trakcie spotkania ZO PKA z kadrą prowadzącą zajęcia na kierunku „energetyka” pracownicy Wydziału potwierdzili funkcjonowanie ww. mechanizmów wsparcia i ocenili

pozytywnie politykę kadrową i pomoc Wydziału w rozwoju naukowym i zdobywaniu stopni/tytułów naukowych.

Jakość kadry i prowadzonych przez nią zajęć jest na bieżąco monitorowana zgodnie z obowiązującym systemem oceny (Zarządzeniem nr 3 Rektora Politechniki Poznańskiej z dnia 28.02.2018 r. w sprawie okresowej oceny nauczycieli akademickich). Oceny dokonuje Wydziałowa Komisja Oceniająca, zgodnie z kryteriami i wzorem arkuszy ocen. Zastrzeżenia ZO PKA budzi częściowo uznaniowy charakter oceny poszczególnych osiągnięć pracownika – brak jest punktacji przypisanej do osiągnięć oraz progów punktowych przekładających się na wystawiane oceny końcowe za działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną. Może to prowadzić do uzyskiwania różnych ocen pracowników o bardzo podobnych osiągnięciach.

Ocena kadry uwzględnia również wyniki hospitacji, a także wyniki eAnkiety wypełnianej przez studentów. Wyniki hospitacji oraz ankiet są ważnym elementem motywacji i doskonalenia kadry w obszarze dydaktyki. Ankieta przeprowadzana wśród studentów umożliwia ocenę w zakresie poziomu merytorycznego zajęć, przygotowania prowadzącego do zajęć, czy wsparcia udzielanego studentowi. Wyniki oceny przekładają się na działania podejmowane na poziomie Instytutów. Wybiórczo ankietowanie przeprowadzane jest również wśród absolwentów poszczególnych kierunków studiów z wykorzystaniem arkusza ankiety, przesyłanego elektronicznie do wybranej grupy absolwentów.

Pracownicy Wydziału w czasie spotkania z ZO PKA potwierdzili, że wyniki oceny dokonywanej przez studentów są również uwzględniane w czasie oceny okresowej pracowników. W opinii studentów jednostka dba o prawidłowy dobór kadry dydaktycznej, a także zapewnia jej stały rozwój. Ankiety odnoszące się do nauczycieli akademickich wypełniane przez studentów są w ich ocenie kompleksowe i pozwalają na przekazanie wszelkich niezbędnych informacji.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Kadra prowadząca zajęcia na ocenianym kierunku spełnia wymogi ustawowe określone dla kierunków studiów o profilu ogólnoakademickim. 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, a liczba nauczycieli akademickich jest właściwa w stosunku do liczby studentów ocenianego kierunku.

Pracownicy Wydziału mają wartościowe osiągnięcia naukowe, co skutkuje wysokim poziomem wiedzy przekazywanej studentom. Studenci Jednostki prowadzącej wizytowany kierunek wysoko oceniają zarówno kadrę prowadzącą proces kształcenia, jak i osiągnięcia naukowe kadry. Dzięki wysokim kwalifikacjom kadry możliwa jest pełna realizacja programów kształcenia i osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia, z uwzględnieniem wszystkich prowadzonych specjalności.

Przydział zajęć dydaktycznych jest realizowany prawidłowo, a struktura kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku pozwala na realizację zakładanych efektów kształcenia. Zastrzeżenia ZO PKA budzi jedynie bardzo częste powierzanie opieki nad pracami magisterskimi pracownikom posiadającym stopień naukowy doktora (około 90% prac magisterskich). Mimo, że jest to zgodne z Regulaminem Studiów Politechniki Poznańskiej, to jednak na studiach o profilu ogólnoakademickim takie podejście powinno być stosowane

z umiarem. W opinii ZO PKA w uzasadnionych wypadkach opiekunami prac magisterskich mogą być niesamodzielni pracownicy naukowcy, ale tylko pod warunkiem posiadania odpowiedniego doświadczenia zawodowego oraz prowadzenia aktywnej działalności naukowo-badawczej.

Polityka kadrowa Wydziału nie budzi zastrzeżeń z wyjątkiem sposobu rozliczania godzin prowadzonych w grupach złożonych ze studentów przyjeżdżających w ramach programu Erasmus+. Pracownicy wizytowanego kierunku mogą liczyć na pomoc władz Wydziału i Uczelni w podnoszeniu kwalifikacji naukowych i dydaktycznych. Zdaniem ZO PKA mechanizmy oceny, w tym system ankietyzacji, oraz motywacji pracowników do rozwoju w zakresie dydaktyki oraz badań naukowych działają prawidłowo. Zastrzeżenia ZO PKA budzi jedynie ankieta oceny pracownika, w której brak jest punktacji przypisanej do poszczególnych osiągnięć oraz progów punktowych przekładających się na wystawiane oceny końcowe za działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną.

Dobre praktyki

Zalecenia

1. Ograniczenie liczby prac magisterskich realizowanych pod opieką niesamodzielnych pracowników naukowych i stosowanie takiego rozwiązania tylko w przypadku nauczycieli akademickich posiadających odpowiednie doświadczenie zawodowe oraz prowadzących aktywną działalność naukowo-badawczą.
2. W ankiecie oceny pracownika należy przypisać punktację do poszczególnych osiągnięć oraz określić progi punktowe wymagane do uzyskania określonej oceny końcowej za działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Wydział Elektryczny PP na kierunku „energetyka” prowadzi sformalizowaną współpracę z podmiotami zewnętrznymi, obejmującą przede wszystkim umowy i porozumienia na realizację kształcenia praktycznego studentów, zarówno zajęć praktycznych z wykorzystaniem bazy zewnętrznej, jak też praktyk zawodowych. Mocną stroną współpracy są systematyczne, wieloletnie i często bezpośrednie (także nieformalne) relacje kadry dydaktycznej Jednostki z interesariuszami zewnętrznymi. Wydział kształci przyszłych, potencjalnych pracowników lokalnego rynku pracy, a poprzez ciągłą współpracę z lokalnym przemysłem jest w stanie w pełni dostosować swoją ofertę edukacyjną do potrzeb tego rynku. Współpraca ta objawia się m.in. merytorycznymi konsultacjami na etapie opracowywania projektów programu kształcenia. Główny nacisk kładziony jest na zapewnienie zgodności efektów kształcenia z realnymi potrzebami przedsiębiorców i rynku pracy.

WE aktywnie współpracuje też z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia, m.in. poprzez prowadzenie wspólnych badań, realizację prac inżynierskich i magisterskich oraz praktyk zawodowych, staże i szkolenia dla studentów, doradztwo w zakresie oczekiwań rynku pracy, promowanie idei przedsiębiorczości oraz transferu wiedzy do środowiska gospodarczego.

Kontakty z otoczeniem społeczno-gospodarczym stanowią jeden z elementów wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia. System ten zakłada ciągłe doskonalenie programów kształcenia w celu ich dostosowania do oczekiwań rynku pracy. Współpraca Wydziału w tym obszarze obejmuje także: praktyki studenckie, wizyty studyjne i techniczne, wykłady i seminaria, kursy i szkolenia, udział w targach branżowych, realizację prac dyplomowych we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, pokazy i warsztaty dla dzieci i młodzieży w celu popularyzowania nauki oraz promowania Wydziału.

Celem nadania formalnych ram w zakresie kształcenia WE zawarł szereg umów i porozumień z przedstawicielami otoczenia gospodarczego. Umowy z firmami dotyczą różnych zakresów współpracy, w tym: badawczej, rozwojowej, a także przyjmowania studentów na praktyki i staże, a także realizację prac dyplomowych w firmach.

W koncepcji kształcenia przyjętej dla ocenianego kierunku uwzględniono również efekty współpracy Wydziału z instytucjami akademickimi, naukowymi, szkołami średnimi oraz otoczeniem społeczno-gospodarczym, reprezentowanym m.in. przez Radę Interesariuszy Zewnętrznych. Wymienione jednostki mają wpływ na program kształcenia oraz jego realizację na ocenianym kierunku przez dwukierunkowy transfer wiedzy i doświadczeń, realizowany w formie: badań naukowych, targów edukacyjnych, konferencji, sympozjów, seminariów, publikacji oraz programów wymiany studentów i pracowników. Ponadto Wydział posiada szerokie kontakty z innymi szkołami wyższymi w zakresie dydaktyki, które wykorzystuje m.in. do ujednolicenia zakresu programów kształcenia, a także celem umożliwienia absolwentom I stopnia tych uczelni, kontynuacji nauki na Wydziale Elektrycznym, na studiach II stopnia na kierunku „energetyka”. Wśród uczelni, z którymi Uczelnia podpisała umowy o współpracy są m.in.: PWSZ w Kaliszu, PWSZ w Gnieźnie, PWSZ w Koninie, PWSZ w Pile. Jednostka współpracuje także z Wyższą Szkołą Kadr Menadżerskich w Koninie w zakresie realizacji zajęć dydaktycznych dla studentów energetyki z WSKM z przedmiotów: Odnawialne źródła energii, Eksploatacja instalacji w energetyce, Materiałoznawstwo elektrotechniczne i TWN oraz Przesył energii elektrycznej. Innym przykładem współpracy jest udział Wydziału w programie mobilności studentów polskich uczelni technicznych „MOSTECH” pozwalający studentom kierunku „energetyka” na realizację określonych semestrów na innych uczelniach, a studentom spoza Uczelni kształcenie na ocenianym kierunku. Działania te wpływają na rozszerzenie oferty edukacyjnej, mobilność studentów oraz rozwój ich kreatywności.

WE posiada także podpisane umowy partnerskie z kilkoma szkołami ponadgimnazjalnymi, obejmujące wsparcie procesu nauczania w tych placówkach. Działanie to jest realizowane przez: praktyczną naukę zawodu w formie zajęć, w tym laboratoryjnych, prelekcje tematyczne, współdziałanie przy organizacji wycieczek edukacyjnych do obiektów technicznych, z którymi Wydział współpracuje. Jednym z przykładów jest współpraca z Technikum Energetycznym w Poznaniu, którego uczniowie (w zawodzie technik elektryk) realizują na Wydziale część zajęć dydaktycznych. Działania te prowadzą do znacznego rozszerzenia wiedzy i umiejętności uczniów, z których znaczna część w ramach dalszej

edukacji wybiera prowadzony przez Wydział kierunek „energetyka”. Wpływa to znacząco na podniesienie kompetencji kandydatów na studia.

Wizytowana Jednostka wspiera współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym, czego wyrazem są praktyki studenckie, wizyty studyjne i techniczne dla studentów w firmach branżowych w Polsce i za granicą, a także kursy i szkolenia. Wyjazdy studyjne, to doskonale uzupełnienie zdobytej wiedzy teoretycznej o aspekt praktyczny. Studenci energetyki mieli możliwość odbycia takich wyjazdów, m.in. do firm: Veolia, Elektrobudowa oraz do elektrowni: Bełchatów, Połaniec i Kozienice. Wyjazdy te pozwoliły na poszerzenie horyzontów oraz przybliżenie możliwości pracy w branży energetycznej. Dodatkowo odbyły się seminaria dla studentów prowadzone przez przedstawicieli takich firm, jak: Sonel, ABB, Astat, Legrand. Umowy Wydziału z firmami dotyczą współpracy badawczej, rozwojowej, przyjmowania studentów na praktyki i staże, realizacji prac dyplomowych na tematy zaproponowane przez te firmy oraz zapewnienie w dalszej perspektywie wykwalifikowanej kadry pracowników. Wśród firm z którymi współpracuje WE można wymienić, m.in.: Modertrans, ENEA, Solaris, Volkswagen i PSE. Współpraca z ENEA planowana na rok akademicki 2018/19 zakłada objęcie opieką kilkunastu studentów, w tym kierunku „energetyka”, którzy będą mogli realizować prace magisterskie na wspólnie uzgodnione tematy.

Uzupełniając formą współpracy studentów ocenianego kierunku z otoczeniem gospodarczym są wizyty na targach branżowych, co daje możliwość kontaktu z najnowszą technologią oraz w dłuższej perspektywie możliwość zatrudnienia studentów w atrakcyjnych firmach. W okresie 2013-2018 studenci kierunku „energetyka” byli obecni m.in. na targach: Expopower i Greenpower, Poleko, SAWO. Jedną z dodatkowych form współpracy Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest udział członków Stowarzyszenia Elektryków Polskich (SEP) w szkoleniach oraz komisjach egzaminacyjnych SEP na podstawowe uprawnienia elektryczne. Co roku pracownicy Wydziału (będący członkami SEP) prowadzą wykłady przygotowujące do uzyskania uprawnień elektrycznych przez studentów kierunku „energetyka”, a także studentów innych wydziałów.

Dzięki podejmowanym działaniom, jakość kształcenia na WE znajduje uznanie zarówno w opinii pracodawców, którzy chętnie zatrudniają absolwentów, jak też w opinii samych studentów i absolwentów, którzy na bazie nabytych umiejętności otrzymują zatrudnienie głównie w dużych firmach energetycznych lub podejmują własną działalność gospodarczą.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Mocną stroną Wydziału na kierunku „elektrotechnika” jest stały i wielopłaszczyznowy kontakt z otoczeniem społeczno-gospodarczym (w tym poprzez. działalność Rady Interesariuszy Zewnętrznych), który jest też jednym z bardziej istotnych elementów wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia.

Niezwykle ważnym działaniem na rzecz środowiska lokalnego było zawarcie umów o współpracy z szeregiem państwowych wyższych szkół zawodowych w Wielkopolsce, np. z: PWSZ w Kaliszu, PWSZ w Gnieźnie, PWSZ w Koninie, PWSZ w Pile. Wymiernym efektem tej współpracy jest możliwość wykorzystywania przez ww. szkoły wyższe bogatej bazy dydaktycznej poznańskiej uczelni oraz umożliwienie kontynuacji studiów na Wydziale Elektrycznym na II stopniu wielu absolwentom PWSZ.

Mocną stroną Wydziału na ocenianym kierunku jest także działalność kół naukowych, w szczególności w zakresie organizacji wielu wizyt studyjnych dla studentów w firmach z branży elektrotechnicznej.

Dobre praktyki

Zalecenia

Brak.

Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Wprawdzie w koncepcji kształcenia na kierunku „energetyka” nie odniesiono się wprost do umiejdzynarodowienia procesu kształcenia, ale w opinii ZO PKA umiejdzynarodowienie jest jednym z obszarów, w którym Wydział wykazuje dużą aktywność. Celem działań podejmowanych w ramach umiejdzynarodowienia skierowanych do studentów jest kształcenie i rozwijanie podstawowych umiejętności językowych, które pozwalają na: funkcjonowanie w międzynarodowym środowisku pracy, operowanie niezbędnym słownictwem ogólnotechnicznym i specjalistycznym związanym z kierunkiem „energetyka”, a także nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych oraz kompetencji społecznych.

Celem działań podejmowanych w ramach umiejdzynarodowienia skierowanych do pracowników prowadzących zajęcia na kierunku „energetyka” jest wspomaganie ich rozwoju i zdobywanie przez nich kompetencji, które pozwalają na: swobodne funkcjonowanie w międzynarodowym środowisku naukowym, publikowanie wyników prac w wysoko punktowanych czasopismach (lista A wykazu MNiSW nie zawiera czasopism z dyscypliny energetyka publikowanych w języku polskim), udział w konferencjach międzynarodowych, nawiązywanie współpracy z ośrodkami zagranicznymi, aplikowanie o stypendia, staże i granty międzynarodowe, a także prowadzenie zajęć w języku angielskim zarówno na macierzystym Wydziale, jak i w charakterze profesora wizytującego w ośrodkach zagranicznych.

Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia realizowane jest w dużej mierze poprzez zagraniczne wyjazdy i przyjazdy pracowników i studentów w ramach wielu programów, a w szczególności Erasmus+ oraz Polski Erasmus dla Ukrainy. W roku akademickim 2018/2019 Instytuty związane z ocenianym kierunkiem mają podpisanych 29 umów o współpracy w ramach programu Erasmus+ z uczelniami z następujących krajów: Chorwacja, Czechy, Francja, Grecja, Hiszpania, Niemcy, Portugalia, Rumunia, Szwecja, Turcja, Węgry. Studenci ocenianego kierunku mają również możliwość studiowania w ośrodkach zagranicznych (Brazylia, Chiny, Indie, Kazachstan, Peru, Tajwan) na podstawie umów dwustronnych. Oferta wymiany międzynarodowej w ramach wyżej wymienionych programów obejmuje zazwyczaj semestralne lub roczne wyjazdy zarówno dla studentów pierwszego, jak

i drugiego stopnia. Działania w tym zakresie nadzorowane są przez koordynatora wydziałowego i koordynatorów instytutowych, których na poziomie uczelni wspiera Dział Edukacji Ustawicznej i Międzynarodowej oraz Sekcja Współpracy z Zagranicą.

W ostatnich 5 latach 16 studentów kierunku „energetyka” skorzystało z możliwości wyjazdów zagranicznych w ramach programu Erasmus+. W tym czasie Wydział Elektryczny przyjął 22 studentów zagranicznych, którzy wybrali przedmioty prowadzone na ocenianym kierunku (w ostatnich 2 latach prowadzonych było 13 przedmiotów). Podczas spotkania ZO PKA ze studentami jako przyczyny małego zainteresowania studentów ocenianego kierunku programami wymiany międzynarodowej podano barierę językową (niektóre uczelnie przyjmujące studentów z ocenianej jednostki nie umożliwiły uczestnictwa w zajęciach w języku angielskim, a jedynie dołączyły ich do grup studiujących w języku danego kraju), względy ekonomiczne, a także różnice programowe w uczelniach, co może utrudniać zaliczenie kolejnych semestrów. Należy podkreślić, że Uczelnia i Wydział intensywnie promują wśród studentów możliwość odbycia części studiów zagranicą. Działania promocyjne obejmują akcje w mediach społecznościowych informacyjne, informacje na stronie internetowej jednostki oraz organizację spotkań ze studentami, którzy w przeszłości uczestniczyli w wymianie zagranicznej, a także ze studentami zagranicznymi, którzy przyjechali w ramach wymiany (w ramach Erasmus Day oraz Polish Week).

Programy kształcenia językowego na Wydziale realizowane są przez Centrum Języków i Komunikacji i zmierzają do podniesienia kompetencji językowych studentów dotyczących w szczególności języka angielskiego akademickiego i technicznego związanego z kierunkiem studiów. Programy te są dostosowane do kierunków studiów i uwzględniają słownictwo charakterystyczne dla danego kierunku. Studenci otrzymują ogólnopolski certyfikat poświadczający znajomość języka specjalistycznego na poziomie B2 lub C1 na podstawie egzaminu ACERT kończącego lektorat (certyfikat jest zgodny z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego CEFR). W opinii studentów wyrażonej podczas spotkania z ZO PKA jednostka kreuje warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu procesu kształcenia. Jakość prowadzonych lektoratów została określona jako wysoka. Studenci wykazali zainteresowanie zwiększeniem oferty o dodatkowy język obcy (wskazywali na język niemiecki).

Wydział wspiera międzynarodową mobilność swoich pracowników i doktorantów (w ostatnich 5 latach odbyło się ponad 300 wyjazdów). W ramach programu Erasmus+ w ciągu ostatnich 5 lat miały miejsce 4 wyjazdy pracowników prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku na uczelnie zagraniczne. Celem tych wyjazdów było wygłoszenie wykładów lub udział w szkoleniach. Ponadto w tym czasie pracownicy Wydziału, prowadzących zajęcia na kierunku „energetyka”, 59 razy wyjechali na konferencje zagraniczne, 13 razy wyjechali na staże oraz 15 razy w innym celu (konsultacje, targi, wizyty naukowe). Pracownicy Wydziału korzystają także z programów stypendialnych firm zagranicznych, np. Volkswagen.

Studia prowadzone na Wydziale Elektrycznym w języku polskim cieszą się zainteresowaniem obcokrajowców władających językiem polskim. Od 2015 roku funkcjonuje w Politechnice Poznańskiej program Polski Erasmus dla Ukrainy, w ramach którego rozpoczęło studia 13 studentów z Ukrainy, w tym 2 na kierunku „energetyka”. Władze Wydziału planują zwiększenie liczby polskojęzycznych studentów z Ukrainy. W 2018 roku rozpoczęły się działania zmierzające do nawiązania współpracy między Wydziałem Elektrycznym Politechniki Poznańskiej a Wydziałem Ekologii i Systemów Energetycznych na

Łuckim Narodowym Technicznym Uniwersytecie, a także kilkoma Wydziałami Politechniki Lwowskiej.

Jednostka zapewnia studentom kierunku „energetyka” kontakt z zagranicznymi nauczycielami akademickim poprzez organizowanie dodatkowych wykładów/seminariów. Przykładem tego typu aktywności mogą być wykłady wygłoszone przez profesorów z: Louisiana State University, USA; Faculty of Physical Sciences and Engineering, University of Southampton, Wielka Brytania; Politechnika w Charkowie, Ukraina. W latach 2013-18 Wydział odwiedziło 30 naukowców z uczelni zagranicznych. Ponadto od 2010 r. Wydział zatrudnia nauczyciela akademickiego, który jest także profesorem Delft University of Technology i pracownikiem Onsite HV Solutions w Lucernie.

Umowy o współpracy naukowo-badawczej z zagranicznymi uczelniami i ośrodkami naukowo-badawczymi oraz realizowane w ich ramach badania naukowe przyczyniają się także do umiędzynarodowienia realizowanego procesu kształcenia, w szczególności poprzez przepływ wiedzy i know-how, wymianę materiałów naukowych i doświadczeń w zakresie prowadzenia badań oraz budowania zaplecza badawczego wykorzystywanego również w procesie dydaktycznym. Instytut Elektroenergetyki oraz Instytut Elektrotechniki i Elektroniki Przemysłowej współpracują z 38 ośrodkami zagranicznymi. Przykładem aktywności Wydziału na arenie międzynarodowej była zorganizowana w 2014 r. przez Instytut Elektroenergetyki pod patronatem IEEE Dielectrics and Electrical Insulation Society oraz MNiSW konferencja IV International Conference on High Voltage Engineering and Application.

Władze Wydziału podejmują działania wspierające i intensyfikujące mobilność studentów i kadry, szczególnie w ramach programu Erasmus+. Pracownicy podczas spotkania z ZO PKA pozytywnie ocenili działania Wydziału w tym zakresie. Potwierdzili również pozytywny wpływ wyjazdów zagranicznych oraz badań prowadzonych we współpracy z zagranicznymi ośrodkami na koncepcję kształcenia na ocenianym kierunku oraz plany jego rozwoju, określenie efektów kształcenia, program i realizację procesu kształcenia na ocenianym kierunku.

W planach nauczania dla kierunku „energetyka” nie ma przedmiotów prowadzonych w języku obcym. Wydział nie prowadzi również osobnej ścieżki kształcenia w języku angielskim. Planowane jest poszerzenie oferty dydaktycznej w tym języku, z docelowym dążeniem do pełnego umiędzynarodowienia kształcenia w wybranych specjalnościach i pozyskania większej liczby studentów z zagranicy. W chwili obecnej brak w programie studiów przedmiotów prowadzonych standardowo w języku angielskim, na które mogliby zapisać się studenci przyjeżdżający w ramach programu Erasmus+, powoduje uruchamianie osobnych grup złożonych z reguły z kilku zagranicznych studentów. Z informacji podanych w Raporcie samooceny wynika, że studenci zagraniczni mogą wybierać przedmioty z bazy zawierającej 500 pozycji (w ostatnich latach wybranych zostało 13 przedmiotów, z danych zawartych w Raporcie samooceny wynika, że średnia liczba studentów zapisana na dany przedmiot wynosiła 1,62). Tak bogata oferta przyczynia się do małej liczebności studentów w grupach realizujących dany przedmiot.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Zespół Oceniający uważa, że Wydział ma osiągnięcia w umiędzynarodowieniu procesu kształcenia, współpracuje z zagranicznymi instytucjami i uczelniami zarówno w obszarze

naukowym, jak i dydaktycznym. Wydział Elektryczny aktywnie propaguje program Erasmus+ wśród studentów i nauczycieli akademickich.

Jednostka stworzyła studentom ocenianego kierunku możliwość odbycia części studiów lub praktyki w kilkudziesięciu zagranicznych uczelniach technicznych. Program studiów obejmuje obowiązkowe zajęcia z języka angielskiego kończące się egzaminem ACERT i otrzymaniem ogólnopolskiego certyfikatu poświadczającego znajomość języka specjalistycznego na poziomie B2 lub C1 (certyfikat jest zgodny z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego CEFR). Studenci wykazali zainteresowaniem poszerzeniem oferty języków obcych, w szczególności o język niemiecki.

Studenci nie uczestniczą w zajęciach prowadzonych w języku obcym, z wyjątkiem pojedynczych nieobowiązkowych wykładów prowadzonych przez zaproszonych nauczycieli akademickich z zagranicy. Stosunkowo małe jest zainteresowanie studentów ocenianego kierunku wyjazdami w ramach programów wymiany międzynarodowej. W programie studiów I i II stopnia brak jest przynajmniej jednego obowiązkowego lub obieralnego przedmiotu realizowanego w języku angielskim.. Władze Wydziału planują pełne umiędzynarodowienie kształcenia w wybranych specjalnościach na kierunku „energetyka” i pozyskanie większej liczby studentów z zagranicy.

Dobre praktyki

1. Potwierdzanie znajomości języka angielskiego specjalistycznego w ramach ogólnopolskiego egzaminu ACERT kończącego lektorat (certyfikat jest zgodny z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego CEFR).

Zalecenia

1. Wprowadzenie do programu studiów I i II stopnia przynajmniej jednego obowiązkowego lub obieralnego przedmiotu/modułu realizowanego w języku angielskim, co wpłynie na zwiększenie umiędzynarodowienia 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.

Baza dydaktyczna Wydziału Elektrycznego jest dobrze przygotowana do prowadzenia zajęć wykładowych i laboratoryjnych, a wyposażenie i infrastruktura umożliwia prowadzenie zajęć i realizację programu studiów. Wizytowany kierunek „energetyka” posiada bazę dydaktyczną do prowadzenia zajęć mających na celu praktyczne przygotowanie do zawodu i umożliwiającą uzyskanie umiejętności zgodnych z aktualnym stanem praktyki związanej z ocenianym kierunkiem studiów.

Wydział ma siedzibę w budynku wchodzącym w skład kampusu przy ul. Piotrowo 3A. Prawie cała infrastruktura dydaktyczna i naukowa służąca realizacji procesu kształcenia na kierunku „elektrotechnika” znajduje się w tym budynku. Jedyne część pomieszczeń, głównie laboratoryjnych, znajduje się w budynkach sąsiadujących – hali 21 i hali 23. Ponadto część zajęć odbywa się w budynkach Wydziału Technologii Chemicznej, Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska oraz Wydziału Inżynierii Transportu. Łączna powierzchnia pomieszczeń dydaktycznych Wydziału Elektrycznego wynosi ponad 9 000 m². Baza dydaktyczna wykorzystywana przez studentów ocenianego kierunku obejmuje, m.in. sale wykładowe, laboratoria badawcze i dydaktyczne, sale ćwiczeniowe i seminaryjne. Wydział dysponuje 23 audytoryjnymi pomieszczeniami dydaktycznymi (bez laboratoriów), w tym 10 pomieszczeń o pojemności do 30 studentów, 10 pomieszczeń o pojemności do 100 studentów, 3 pomieszczenia o pojemności powyżej 100 studentów (liczba miejsc odpowiednio 122, 155 i 222). Dodatkowo studenci kształcący się na kierunku „energetyka” korzystają z Centrum Wykładowego, które wyposażone jest w bardzo nowoczesny sprzęt multimedialny. W Centrum znajdują się również liczne pomieszczenia seminaryjne, pokoje pracy zespołowej i pracy własnej, dostępne nie tylko dla pracowników uczelni, ale również dla studentów (za pośrednictwem uczelnianego systemu do rezerwacji pomieszczeń eRezerwacje). W trakcie hospitacji zajęć oraz podczas wizytacji infrastruktury Wydziału stwierdzono, że liczba miejsc i kubatura pomieszczeń zapewnia komfortowy udział w zajęciach.

Ważnym elementem zaplecza dydaktyczno-badawczego na kierunku „energetyka” są pomieszczenia laboratoryjne, w skład których wchodzi laboratoria ogólne, gdzie w głównej mierze realizowane są zajęcia dydaktyczne oraz stanowiska i laboratoria specjalistyczne, w których studenci wspólnie z pracownikami mogą realizować badania naukowe, w tym w ramach prac dyplomowych. ZO PKA dokonał wizytacji tych laboratoriów i stwierdził zgodność ich wyposażenia z informacjami zamieszczonymi w Raporcie samooceny.

Wyposażenie laboratoriów dydaktycznych jest uzupełniane lub modernizowane w ramach realizowanych prac dyplomowych. W wizytowanych laboratoriach znajduje się również starsza aparatura, która jest intensywnie wykorzystywana w procesie dydaktycznym. Aparatura ta jest sprawna. Jednak podczas spotkania z ZO PKA studenci wyrazili opinię o konieczności większego dofinansowania laboratoriów dydaktycznych. Modernizacji wymagają między innymi:

- Laboratorium Sieci Elektroenergetycznych, Laboratorium Elektroenergetycznej Automatyki Zabezpieceniowej, które powinny zostać doposażone w stanowiska laboratoryjne z aparaturą stosowaną aktualnie w rozwiązaniach przemysłowych, co pozwoli studentom na zapoznanie się z aktualnymi rozwiązaniami technicznymi elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej w systemach elektroenergetycznych,
- laboratoria komputerowe, które posiadają nowoczesne oprogramowanie, ale parametry techniczne komputerów oraz monitorów utrudniają prowadzenie zajęć z modelowania oraz projektowania, wymagających stosowania takich programów graficznych jak AutoCAD, Autodesk Inventor, Naplan.

Wizytacja laboratoriów przez ZO PKA potwierdziła słuszność uwag studentów.

Oprócz wymienionej bazy dydaktycznej dla wszystkich studentów, w tym studentów kierunku „energetyka”, jest dostępna nowoczesna infrastruktura sportowo-rekreacyjna w oddanym do użytku w 2015 r. Centrum Sportu o powierzchni 7000 m². Ponadto Politechnika

Poznańska posiada komfortowe domy studenckie znajdujące się na terenie kampusu oraz w bezpośrednim jego sąsiedztwie. W jednym z nich znajduje się PUT SPACE. Mieszącą się tam biura 6 organizacji studenckich, pomieszczenie socjalne (kuchnia + łazienka) oraz dwie sale konferencyjne, gdzie studenci mogą organizować różnego rodzaju warsztaty, konferencje i spotkania. Dodatkowo jest to miejsce, gdzie członkowie kół naukowych mogą spotykać się i pracować nad swoimi projektami.

Do dyspozycji studentów pozostają pomieszczenia laboratoryjne i wyposażenie w postaci aparatury i materiałów dydaktycznych, a także stanowisk komputerowych niezbędnych do prowadzenia badań, obliczeń i symulacji. Studenci kierunku „energetyka” mogą korzystać z zasobów laboratoryjnych w przypadku realizacji prac dyplomowych lub prac związanych z działalnością w kołach naukowych. Wykorzystywana infrastruktura umożliwia studentom I stopnia przygotowanie do prowadzenia badań naukowych, a na studiach II stopnia czynny udział w badaniach naukowych.

Do dyspozycji pracowników oraz studentów są pracownie komputerowe, w których dostępne jest najnowsze specjalistyczne oprogramowanie, w tym do programy: AutoCAD, Autodesk Inventor, Derive, Matlab, Mathcad, Naplan, Scilab, Solidworks, Statistica, SQL Management Studio, Visual Studio Enterprise. Na bazie posiadanych licencji Politechnika Poznańska zapewnia studentom oraz pracownikom możliwość instalowania oprogramowania na komputerach uczelnianych, ale także na komputerach domowych (m.in.: AutoCAD, programy firmy Microsoft).

Na Wydziale wykorzystywane są następujące systemy informatyczne: eLearning Moodle (dostęp do ćwiczeń, laboratoriów, kursów i szkoleń opublikowanych dla studentów przez prowadzących zajęcia), eStudent (elektroniczny system dziekanatowy), USOK-ECTS (umożliwiający zapoznanie się z kartami opisu modułów kształcenia), eProgramy (umożliwiający pobieranie oprogramowania udostępnianego przez Uczelnię, np. firmy Microsoft w ramach Imagine Premium, a także innych programów np. AutoCAD).

Wszystkie sale wykładowe wyposażone są w projektory multimedialne i mają dostęp bezprzewodowy do sieci internetowej. Studenci przebywający w budynkach Wydziału mają pełny dostęp do bezprzewodowej sieci internetowej zarówno w salach wykładowych, laboratoriach, jak i w części ogólnodostępnej.

Praktyki studenckie na kierunku „energetyka” odbywają w wybranych firmach, których infrastruktura i wyposażenie odpowiada rodzajowi praktyk oraz wymaganemu ich zakresowi. Wybór firm odbywa się z uwzględnieniem ich infrastruktury i wyposażenia – jego nowoczesności, zgodności z treściami programowymi i możliwością osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia. Również część zajęć na specjalnościach odbywa się w siedzibach firm związanych tematycznie z treściami programowymi na tych specjalnościach.

Politechnika Poznańska dąży do tego, aby studenci niepełnosprawni mieli równe szanse w dostępie do edukacji. Wszystkie pomieszczenia Wydziału Elektrycznego są dostępne dla osób niepełnosprawnych ruchowo przy użyciu wind i podjazdów. Budynek Wydziału Elektrycznego wyposażony jest w toalety dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych. Liczba pokoi w domach studenckich Politechniki Poznańskiej dla osób z niepełnosprawnościami pokrywa obecnie, z niewielkim nadmiarem, aktualne potrzeby. W pełni dostępna dla potrzeb osób z niepełnosprawnościami (również dla osób z dysfunkcją wzroku i słuchu) jest biblioteka Politechniki Poznańskiej. Do najważniejszych elementów

przystosowania pozostałych budynków i przestrzeni kampusu dla osób niepełnosprawnych należą: przystosowane wejście do przychodni, parkingi wewnętrzne uczelni dostępne dla studentów z niepełnosprawnościami, na zewnątrz budynków podjazdy dla wózków oraz zamontowane poręcze. Istotnym elementem jest także odpowiednie oznaczenie budynków i ich wnętrza dla osób niedowidzących i niewidomych (tablice z alfabetem Braille'a) oraz tablice w kontrastujących kolorach. Ich rozmieszczenie w przestrzeni Uczelni odbyło się po konsultacjach ze specjalistami z Ośrodka Szkolno-Wychowawczego w Owińskach. Obecnie zainstalowanych jest 40 tablic zewnętrznych i 40 tablic wewnętrznych. Dostosowanie do potrzeb osób niepełnosprawnych dotyczy również zasobów elektronicznych, np. dostosowanie eAnkiety (ocena pracowników) wg standardu WCAG 2.0.

Wszystkie wizytowane pomieszczenia, w tym pracownie komputerowe i laboratoryjne, spełniają obowiązujące wymagania w zakresie BHP. Jednak organizacja zajęć nie zawsze jest prawidłowa, np. zajęcia prowadzone przez jednego prowadzącego w sąsiadujących ze sobą pomieszczeniach Laboratorium Techniki Wysokich Napięć oraz Laboratorium Materiałoznawstwa – w efekcie studenci wykonujący ćwiczenia z zakresu wysokich napięć pozostają przez pewien czas bez nadzoru nauczyciela.

Na spotkaniu ZO PKA przedstawiciele kół naukowych stwierdzili, że mogą korzystać z infrastruktury Wydziału w ramach realizowanych projektów. Studenci bardzo dobrze ocenili wsparcie kół naukowych (infrastrukturalne i finansowe). Do ich dyspozycji jest PUT Lab – pierwsze na polskiej uczelni miejsce o charakterze tzw. *makerspace* (przestrzeń dla twórców). Jest to pomieszczenie wyposażone w narzędzia umożliwiające własnoręczną realizację wykreowanych projektów, zarówno proste (klucze, śrubokręty, piły itp.), jak i zaawansowane (tokarki, frezarki, drukarki 3D itp.). PUT Lab jest udostępniony członkom wszystkich kół naukowych działających w Politechniki Poznańskiej, umożliwiając im wcielanie w życie swoich pomysłów.

Podsumowując Zespół Oceniający pozytywnie ocenia infrastrukturę dydaktyczną i naukową wykorzystywaną w procesie kształcenia oraz stwierdza, że umożliwia ona osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, a liczba stanowisk jest odpowiednia do liczby studentów. Wydział dysponuje bazą laboratoryjną wykorzystywaną zarówno do realizacji badań naukowych, jak również do realizacji procesu dydaktycznego, jednak część laboratoriów wymaga modernizacji.

7.2.

Dostęp do literatury studentom ocenianego kierunku zapewnia Biblioteka Politechniki Poznańskiej, która jest zlokalizowana w nowoczesnym i obszernym budynku terenie kampusu. Misją Biblioteki jest aktywne wspieranie działalności naukowo-dydaktycznej i edukacyjnej. W celu świadczenia usług na najwyższym poziomie Biblioteka gromadzi, archiwizuje i udostępnia zbiory z zakresu nauk ścisłych i technicznych. Zapewnia dostęp do aktualnych, światowych zasobów wiedzy z zastosowaniem innowacyjnych rozwiązań, zaspokajając tym samym zmieniające się potrzeby informacyjne środowiska akademickiego oraz społeczności regionu. Zasoby biblioteczne obejmują zasoby drukowane (w przybliżeniu 366 000 jednostek, w tym 285 000 książek, 81 000 czasopism) oraz elektroniczne (w przybliżeniu 88 000 jednostek, w tym 57 000 książek elektronicznych, 9 000 czasopism elektronicznych, 28 baz danych). Druki zwarte (książki) są zlokalizowane w kolekcjach umieszczonych w magazynie

zamkniętym oraz w wolnym dostępie. Tylko książki w wolnym dostępie są ułożone dziedzinowo w działach – elektrotechnika i energetyka zajmują dział D. Sumaryczna liczba książek w dziale D wynosi około 10 000.

Biblioteka świadczy następujące usługi dla studentów:

- usługi dla studentów z dysfunkcjami – stanowisko dedykowane osobom z dysfunkcją wzroku i/lub słuchu wyposażone w sprzęt specjalistyczny i wspomagający: elektroniczne powiększalniki przenośne i kieszonkowe, programy powiększające, nowoczesne stacjonarne kolorowe powiększalniki o bardzo wysokiej jakości obrazu, listwy Braille'a, komputery przenośne do wypożyczenia z programem czytającym, zestawy komputerowe z klawiaturą dla osób słabowidzących, oprogramowanie udźwiękowiające do systemu Windows, programy powiększająco-mówiące, duże monitory, słuchawki, system FM nadajnik-odbiornik wspomagające przekaz informacji na zajęciach dla studentów z niepełnosprawnościami słuchu,
- pokoje i stanowiska do pracy zespołowej – rezerwacja online (3 pokoje pracy zespołowej, 5 stanowisk pracy zespołowej, w tym pokój pracy zespołowej z funkcją wideokonferencji, sala seminaryjna),
- wypożyczanie laptopów i tabletów (do korzystania na terenie biblioteki),
- dostarczanie kopii artykułów z czasopism będących w zbiorach Biblioteki,
- sprowadzanie materiałów spoza Biblioteki,
- wypożyczanie zbiorów drukowanych na zewnątrz oraz korzystanie na miejscu w czytelnich (zamawianie zdalne odbywa się poprzez katalog online biblioteki, samoobsługowe zwroty książek – wrzutka czynna całodobowo).

Biblioteka oferuje następujące formy kopiowania materiałów – dostępne w Czytelnii (w kabinach pracy indywidualnej i na stanowisku dla studentów z dysfunkcjami) oraz w Informatorium: skanowanie, nagrywanie na płyt CD/DVD, nagrywanie na pendrive, wysyłanie plików mailem, drukowanie.

Katalog biblioteczny jest dostępny dla studentów z dowolnego komputera, także spoza sieci uczelnianej. Użytkownik po zalogowaniu na indywidualnym koncie może zdalnie zamawiać i rezerwować wybrane tytuły. W Bibliotece dostępna jest usługa bezprzewodowego dostępu do Internetu w ramach sieci Eduroam.

Biblioteka oferuje zdalny dostęp do zasobów elektronicznych związanych z ocenianym kierunkiem. Zasoby te obejmują pełnotekstowe czasopisma, książki, materiały konferencyjne oraz bibliograficzno-abstraktowe bazy danych: Science Direct – Elsevier (licencja krajowa, pełnotekstowe czasopisma i książki), Springer Link (licencja krajowa, pełnotekstowe czasopisma i książki), Wiley (licencja krajowa, pełnotekstowe czasopisma i książki), Taylor & Francis Group (pełnotekstowe czasopisma i książki), IEEE Xplore Digital Library (pełnotekstowe czasopisma, materiały konferencyjne oraz normy), Emerald (pełnotekstowe czasopisma), Platforma Ebscohost (licencja krajowa, pakiet baz bibliograficzno-abstraktowych i pełnotekstowych), Web of Science Core Collection (licencja krajowa, baza abstraktów i cytowań), Scopus (licencja krajowa, baza abstraktów i cytowań), ACM Digital Library (pełnotekstowe czasopisma, materiały konferencyjne, materiały grup dyskusyjnych), Knovel Library (pełnotekstowe książki), MyiLibrary na platformie Proquest Ebook Central (pełnotekstowe książki), SAE Society of Automotive Engineers (pełnotekstowe książki)

i dokumenty techniczne), MathSciNet (baza bibliograficzno-abstraktowa), czasopisma Nature i Science (licencja krajowa), Elektro.Info (pełnotekstowe czasopismo), Ibuk.pl (wirtualna czytelnia pełnotekstowych książek polskich wydawców). Zasoby elektroniczne są udostępniane w ramach krajowej licencji akademickiej lub licencji zakupionych przez Politechnikę Poznańską. Aktywny dostęp do wszystkich zasobów możliwy jest z komputerów znajdujących się na terenie Politechniki Poznańskiej podłączonych do uczelnianej sieci komputerowej. Ponadto uprawnionym użytkownikom (pracownikom, studentom, doktorantom i słuchaczom studiów podyplomowych) Biblioteka umożliwia korzystanie z baz danych spoza sieci uczelnianej.

Budynek Biblioteki Głównej został dostosowany do potrzeb osób niepełnosprawnych. W bibliotece jest winda przystosowana do samodzielnego korzystania przez osoby niepełnosprawne. Na każdym piętrze jest toaleta dostosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych. Stanowisko dedykowane osobom z dysfunkcją wzroku i/lub słuchu wyposażone w sprzęt specjalistyczny i wspomagający dostępne jest w Czytelni. Uznać zatem należy, że zasoby biblioteczne, informacyjne i edukacyjne służące realizacji procesu kształcenia oraz prowadzeniu badań naukowych są dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych, w tym także z niepełnosprawnością inną niż niepełnosprawność ruchowa.

Biblioteka posiada 3 drony, które wypożyczają na potrzeby realizacji zajęć. Prawo wypożyczania dronów mają w pierwszej kolejności studenci z dysfunkcjami, grupy ćwiczeniowe, w skład których wchodzi studenci z dysfunkcjami oraz studenci lub wykładowcy przygotowujący projekty, materiały dydaktyczne i szkolenia uwzględniające potrzeby studentów z dysfunkcjami (drony zostały zakupione ze środków projektu w ramach zadania „Dopasowanie oferty edukacyjnej uczelni do potrzeb studentów niepełnosprawnych”).

Zespół Oceniający bardzo pozytywnie ocenia zbiory dostępne w Bibliotece. Zasoby te są aktualne i mają zasięg międzynarodowy. Studenci mają dostęp do pozycji związanych z realizacją programu studiów, w tym także tych zalecanych w sylabusach. Biblioteka czynna jest w dni robocze w godz. 9.00-20.00. Otwarcie Biblioteki w soboty w godz. 9.00-14.00 pozwala na korzystanie z zasobów także studentom studiów niestacjonarnych. W opinii Zespołu godziny pracy biblioteki są wystarczające.

W ocenie ZO PKA zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne są dostosowane do potrzeb wynikających z realizacji procesu kształcenia na ocenianym kierunku, w tym także biorąc pod uwagę osiąganie przez studentów studiów I stopnia przygotowania do prowadzenia badań oraz udziału w badaniach dla studentów studiów II stopnia. Ilość tych zasobów jest wystarczająca biorąc pod uwagę liczbę studentów, zasoby są aktualne i mają odpowiedni zakres tematyczny oraz zasięg językowy.

7.3.

Wydział Elektryczny prowadzi na bieżąco monitorowanie oraz ocenę bazy dydaktyczno-naukowej. Jednostka systematycznie i w miarę możliwości finansowych stara się poprawiać jakość infrastruktury tak, aby zapewnić prawidłowy przebieg procesu kształcenia oraz umożliwić prowadzenie badań. Realizując procedury systemu zapewnienia jakości kształcenia kierownicy jednostek organizacyjnych dokonują na bieżąco analizy warunków płynności procesu dydaktycznego ze szczególnym uwzględnieniem stanu infrastruktury dydaktycznej, w tym wyposażenia sal wykładowych, seminaryjnych, ćwiczeniowych, pracowni

laboratoryjnych i komputerowych. O ocenie warunków realizacji procesu dydaktycznego informowany jest Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia i Dziekan. Wnioski wynikające z oceny Dziekan omawia na Kolegium Dziekańskim z kierownikami jednostek organizacyjnych Wydziału i przedstawia na posiedzeniu Rady Wydziału. Wnioski dotyczące oceny warunków realizacji procesu dydaktycznego są uwzględniane m.in. przy tworzeniu planów rzeczowo-finansowych oraz planów inwestycji i remontów determinujących działania podejmowane w przyszłości, których celem jest zapewnienie, utrzymanie lub stworzenie wymaganych warunków realizacji procesu dydaktycznego na Wydziale.

W latach 2013-2018 Wydział podjął następujące przedsięwzięcia związane z kierunkiem „energetyka” w zakresie rozwoju i doskonalenia infrastruktury:

- uzupełnianie i wymiana aparatury podstawowej dla celów dydaktycznych w laboratoriach, np.: systemy do badań wibroakustycznych transformatora energetycznego WN oraz monitoringu wyładowań niezupełnych w układach izolacyjnych urządzeń energetycznych, wielokanałowy analizator widma do rejestracji impulsów wnz, stanowisko pomiarowe do badania zabezpieczeń energetycznych, stanowisko do badania współpracy pomp oraz kontroli manometrów, model elektrowni wodnej z turbiną Peltona, zestawy źródeł typu OZE (turbiny typu HAWT i VAWT, panele bifacjalne, elastyczne moduły fotowoltaiczne BIPV), model elektrowni wiatrowej z symulatorem wiatru, wyposażenie laboratorium paliw i przetwarzania energii (bomba kalorymetryczna, termograwimetr, pelecarka, analizator spalin),
- zakupy aparatury specjalistycznej dla celów naukowych i dydaktycznych, np.: system monitoringu wyładowań niezupełnych w transformatorze energetycznym, mobilne laboratorium diagnostyki transformatorów, model sieci elektroenergetycznej średniego napięcia, komora temperaturowa do badań cieplnych magazynów energii wraz zestawem do testowania akumulatorów litowo-jonowych,
- rozszerzenie aplikacji urządzeń i narzędzi informatycznych w ramach realizowanych ćwiczeń laboratoryjnych, np.: symulator pracy bloku jądrowego, symulator parametrów sieci napowietrznej i kablowej, oprogramowanie wspomagające projektowanie i pomiary.

Od roku akademickiego 2016/2017 studenci w części anonimowej ankiety obejmującej zestaw uwag do poszczególnych przedmiotów dzielą się spostrzeżeniami na temat wykorzystywanych stanowisk laboratoryjnych i infrastruktury technicznej Wydziału. Zdaniem studentów uczelnia podejmuje widoczne działania mające na celu doskonalenie infrastruktury. Uzyskane oceny są przekazywane dyrektorom Instytutów i stanowią jeden z dodatkowych czynników mających wpływ na rozwój i doskonalenie tej infrastruktury. W ramach uwag do przedmiotu studenci mogą zgłaszać też problemy z dostępem do literatury obowiązkowej i dodatkowej związanej z przedmiotem. Studenci oprócz wypełnienia ankiet mogą wpływać na poszerzenie oferty Biblioteki poprzez wypełnienie dostępnego na stronie internetowej Biblioteki formularza umożliwiającego zaproponowanie zakupu nowych pozycji.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wydział Elektryczny posiada zróżnicowaną i dobrze zorganizowaną bazę dydaktyczną oraz naukowo-badawczą. Podczas tworzenia i rozbudowywania stanowisk badawczych i dydaktycznych wykorzystywane są niejednokrotnie osiągnięcia naukowo-badawcze osób prowadzących zajęcia.

W opinii Zespołu Oceniającego PKA infrastruktura dydaktyczna, która jest wykorzystywana w procesie kształcenia na kierunku „energetyka”, pozwala na realizację zakładanych efektów kształcenia, jednak częściowo wymaga modernizacji (szczególnie laboratoria komputerowe, Laboratorium Sieci Elektroenergetycznych, Laboratorium Elektroenergetycznej Automatyki Zabezpieczeniowej).

Studenci mogą korzystać z dostępnego sprzętu zgromadzonego w pomieszczeniach dydaktycznych poza zajęciami, za zgodą osób odpowiedzialnych za dane sale. Laboratoria są dostosowane do prowadzenia zajęć i badań realizowanych w ramach prac dyplomowych. W opinii ZO PKA wszystkie sale dydaktyczne, w których odbywają się zajęcia ocenianego kierunku są odpowiedniej wielkości w stosunku do liczby studentów. Pomieszczenia dydaktyczne wyposażone są w podstawowy sprzęt audiowizualny. Na terenie uczelni zapewniony został bezprzewodowy dostęp do sieci Internet poprzez system Eduroam.

Biblioteka Politechniki Poznańskiej udostępnia pozycje, które prowadzący zajęcia określili w sylabusach jako literaturę zalecaną dla danego przedmiotu. Księgozbiór jest na bieżąco uzupełniany zgodnie z potrzebami zgłaszanymi przez pracowników i studentów. Budynki Wydziału oraz Biblioteki są bardzo dobrze przystosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych. Uczelnia zbiera i uwzględnia opinie studentów dotyczące funkcjonowania Biblioteki oraz infrastruktury dydaktycznej Wydziału.

Dobre praktyki

1. Wydzielenie w ramach uczelni przestrzeni dedykowanej studentom – PUT SPACE (biura organizacji studenckich, pomieszczenia socjalne, sale konferencyjne) oraz PUT Lab (pomieszczenie wyposażone w proste oraz bardzo zaawansowane technologicznie narzędzia umożliwiające własnoręczną realizację projektów własnych, w tym również w ramach kół naukowych).

Zalecenia

1. Modernizacja/doposażenie w miarę posiadanych środków finansowych laboratoriów komputerowych, a także Laboratorium Sieci Elektroenergetycznych oraz Laboratorium Elektroenergetycznej Automatyki Zabezpieczeniowej.

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.

Na Wydziale Elektrycznym Politechniki Poznańskiej funkcjonuje skuteczny system opieki i wspierania oraz motywowania studentów. Kadra akademicka jest w pełni dostępna dla

studentów. Dostęp do kadry akademickiej możliwy jest bezpośrednio przed i po zajęciach, podczas wyznaczonych konsultacji oraz poprzez pocztę elektroniczną. Jakość i organizacja konsultacji jest na wysokim poziomie, co przyznały osoby obecne na spotkaniu z zespołem wizytującym.

Poza kadra dydaktyczną studenci mają możliwość kontaktu bezpośrednio z władzami Wydziału. Władze wydziału są dostępne podczas regularnie pełnionych dyżurów. Podczas spotkania z zespołem wizytującym studenci przyznali, że problemy i uwagi zgłaszane podczas dyżurów są na bieżąco przyjmowane i spotykają się z odpowiednią reakcją.

Jednostka prowadząca wizytowany kierunek we właściwy sposób zaznajamia studentów z niezbędnymi informacjami dotyczącymi poszczególnych przedmiotów. Nauczyciele akademicy analizują karty przedmiotów podczas pierwszego zajęć. Wszelkie budzące wątpliwości kwestie są niezwłocznie wyjaśniane. Studenci mają możliwość zapoznania się z kartami przedmiotów za pośrednictwem platformy internetowej. Zdaniem studentów treści zawarte w kartach są zrozumiałe, a zawarte w nich założenie konsekwentnie realizowane przez prowadzących.

Zwyczajem przyjętym na Wydziale Elektrycznym jest organizacja spotkań dedykowanych dla nowoprzyjętych studentów. Spotkania te organizowane są na początku każdego roku akademickiego i mają na celu przekazanie wszelkich niezbędnych informacji dotyczących wydziału. Informacje te dotyczą zagadnień związanych z przepisami, pomocą materialną, organizacją studiów, harmonogramem roku akademickiego, strukturą organizacyjną wydziału, godzinami pracy działów i osób. Dodatkowo podczas spotkań studenci mają możliwość pierwszego kontaktu z władzami wydziału, pracownikami dziekanatu, przedstawicielami samorządu studentów i kół naukowych.

Wszelkich niezbędnych informacji związanych z procesem dydaktycznym udziela studentom dziekanat. Podczas spotkania z zespołem wizytującym studenci wielokrotnie podkreślali, że cenią się pomoc i wsparcie jakie uzyskują ze strony dziekanatu. Osoby pracujące w dziekanacie zostały określone jako kompetentne. Godziny pracy dziekanatu oraz dostępność osób w nim pracujących są dostosowane do potrzeb studentów.

Regulamin studiów Politechniki Poznańskiej oraz wewnętrzne procedury Wydziału Elektrycznego umożliwiają studentom ubieganie się o indywidualizację procesu kształcenia. Indywidualizacja procesu kształcenia umożliwiona jest szczególnie uzdolnionym studentom oraz studentom z niepełnosprawnościami.

W Jednostce prowadzącej wizytowany kierunek studenci mogą ubiegać się o następujące rodzaje pomocy materialnej: stypendium socjalne, stypendium specjalne dla osób niepełnosprawnych, stypendium rektora dla najlepszych studentów, zapomogi oraz zakwaterowanie w domu studenckim. Informacji związanych z pomocą materialną udziela studentom dziekanat. Proces przyznawania stypendiów jest właściwie zorganizowany, a osoby obsługujące kompetentne. Świadczenia są przekazywane studentom terminowo. Studenci przyznali, iż system pomocy materialnej wpływa na nich motywująco.

Za pośredniczenie w relacjach pomiędzy pracodawcami a studentami odpowiada Centrum Praktyk i Karier Studentów i Absolwentów. Centrum podejmuje liczne działania mające na celu przygotowanie studentów do wyjścia na rynek pracy. Jako przykłady takich działań wskazać należy bezpłatne szkolenia, płatne staże, doradztwo psychologiczno-zawodowe oraz targi pracy. Mimo szeregu działań podejmowanych przez Centrum Praktyk

i Karier Studentów i Absolwentów nie jest ono znane studentom kierunku „energetyka”. Tylko nieliczne osoby obecne na spotkaniu z Zespołem Oceniającym przyznały, że słyszały o istnieniu Centrum. Działania podejmowane przez Centrum uzupełnia działający w ramach jednostki Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości, którego zadaniem jest stworzenie optymalnych warunków dla tworzenia nowej przedsiębiorczości i wspieranie studentów w rozwoju ich innowacyjnych pomysłów biznesowych.

Na Politechnice Poznańskiej funkcjonuje pełnomocnik rektora ds. osób niepełnosprawnych. Studenci mają możliwość kontaktu z pełnomocnikiem poprzez pocztę elektroniczną, telefonicznie oraz podczas regularnych dyżurów. Do najważniejszych kompetencji pełnomocnika należy udzielanie porad i pośrednictwo w kontaktach z dziekanami, prorektorami, wykładowcami, administracją czelni oraz identyfikacja potrzeb, wskazanie możliwości wykorzystania środków uczelni czy inicjowanie pozyskiwania funduszy. Za wsparcie studentów z niepełnosprawnościami na poziomie wydziału odpowiada prodziekan ds. kształcenia. W ramach realizowania swoich zadań prodziekan pozostaje w stałym kontakcie z pełnomocnikiem. W ramach wyrównywania szans studenci z niepełnosprawnością mają możliwość ubiegania się o dostosowanie formy, terminów i czasu trwania zaliczeń oraz egzaminów. Na wyróżnienie zasługuje działające w ramach uczelni Stowarzyszenie Studentów z Niepełnosprawnościami „Nieprzeciętni”. Stowarzyszenie podejmuje szereg działań mających na celu odpowiednią adaptację nowoprzyjętych studentów oraz aktywizację starszych roczników. Ponadto stowarzyszenie wspiera uczelnie w okresowej weryfikacji infrastruktury pod kątem jej dostosowania do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

Studencki ruch naukowy Wydziału Elektrycznego jest na bardzo wysokim poziomie. Liczba kół naukowych (łącznie 12) jest adekwatna do potrzeb i oczekiwań studentów. Wszystkie koła naukowe działające na Politechnice Poznańskiej koordynowane są przez Radę Kół Naukowych Politechniki Poznańskiej. Głównym zadaniem Rady jest współpraca i organizacyjne wspieranie studentów w rozwoju naukowym. Władze wydziału wspierają koła naukowe pod względem infrastrukturalnym umożliwiając im dostęp do sal dydaktycznych oraz do dwóch dedykowanych laboratoriów. Dziekan dofinansowuje działalność kół naukowych. Wysokość uzyskanego finansowania uzależniona jest od oceny działalności kół w roku poprzednim oraz od przedstawionego preliminarza kosztów. Podczas spotkania z zespołem wizytującym przedstawiciele kół naukowych jednoznacznie poinformowali, że wsparcie jakie otrzymują od władz wydziału zasługuje na wyróżnienie.

W ramach Wydziału Elektrycznego funkcjonuje wydziałowa rada samorządu studentów, która jest faktycznym reprezentantem ogółu studentów. Główne działania podejmowane przez radę samorządu koncentrują się na reprezentowaniu studentów jednostki w organach kolegialnych na poziomie uczelni i wydziału oraz organizacji wydarzeń o charakterze integracyjnym i rozrywkowym. Na spotkaniu z ZO PKA przedstawiciele samorządu studenckiego przyznali, iż otrzymują odpowiednie wsparcie ze strony Wydziału.

Studenci kierunku „energetyka” mają możliwość wyboru opiekuna pracy dyplomowej oraz ustalenia tematu i zakresu realizowanej pracy. Wsparcie ze strony opiekunów polega w szczególności na pomocy w doborze problemu badawczego, sformułowanie tematu pracy, ustalenie harmonogramu działań, jak również pomoc doraźną.

8.2.

Wizytowana Jednostka wypracowała szereg kanałów, którymi pozyskuje informacje, które wykorzystuje do rozwoju i doskonalenia systemu wspierania oraz motywowania studentów. Pierwszym kontaktem do zgłaszania uwag przez studentów jest kadra dydaktyczna. Studenci mogą zgłaszać swoje spostrzeżenia przed i po zajęciach oraz podczas konsultacji. Wszystkie informacje uzyskane w ten sposób przekazywane są do władz wydziału. Jeżeli studenci chcą zgłosić swoje uwagi bezpośrednio do władz mogą tego dokonać podczas regularnych dyżurów.

Studenci chcący przekazać anonimowe informacje mogą tego dokonać za pośrednictwem samorządu studenckiego oraz anonimowego formularza internetowego. Samorząd studencki przekazuje zebrane od studentów informacje podczas cyklicznych spotkań z władzami. Spotkania te służą omawianiu bieżących problemów. Formularz internetowy umożliwia składanie skarg i wniosków oraz propozycji usprawnień, które mogą się przyczynić do usprawnienia systemu.

Kluczowym narzędziem wykorzystywanym do rozwoju i doskonalenia systemu wspierania oraz motywowania studentów jest studencka ankietyzacja. Ankietyzacja odbywa się przy pełnym udziale samorządu studentów oraz starostów poszczególnych lat studiów, którzy uczestniczą w procesie opracowywania pytań. W ankiecie studenci mają możliwość oceny treści programowych, relacji między przedmiotami i formami zajęć, laboratoriów, umiejscowienia przedmiotu w programie studiów, kolejność przedmiotów w programie, a w końcu jakość prowadzonych zajęć projektowych i laboratoryjnych. Ankieta przeprowadzana jest drogą internetową, a studenci chętnie w niej uczestniczą. Studenci są zaznajamiani z wynikami ankietyzacji, które w ich ocenie przekładają się na działania podejmowane na wydziale.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wydział Elektryczny Politechniki Poznańskiej wypracował skuteczny system opieki i wspierania oraz motywowania studentów.

Kadra akademicka i władze wydziału są w pełni dostępne dla wszystkich studentów. Jednostka prowadząca wizytowany kierunek zaznajamia studentów z niezbędnymi informacjami dotyczącymi poszczególnych przedmiotów podczas pierwszych zajęć oraz poprzez udostępnienie kart przedmiotów na platformie internetowej. Treści zawarte w kartach są zrozumiałe dla studentów, a zawarte w nich założenie konsekwentnie realizowane przez prowadzących.

Wydział Elektryczny zwyczajowo organizuje spotkania o charakterze informacyjnym dedykowane dla nowoprzyjętych studentów. Studenci kierunku „energetyka” mają możliwość ubiegania się o indywidualizację procesu kształcenia. System materialnego wsparcia studentów jest właściwie zorganizowany. Centrum Praktyk i Karier Studentów i Absolwentów odpowiada za obowiązkowe i nie obowiązkowe praktyki studenckie. Poza praktykami Centrum podejmuje szereg aktywności mających za zadanie pomoc studentom w wychodzeniu na rynek pracy. Mimo dużej aktywności Centrum nie jest ono znane studentom energetyki. Prace Centrum uzupełnia Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości, który wspiera przedsiębiorczych studentów.

Osoby z niepełnosprawnościami otrzymują pełne potrzebne im wsparcie. Działania podjęte w tym zakresie osób z niepełnosprawnościami umożliwiają im pełne uczestnictwo w procesie kształcenia.

Studencki ruch naukowy Wydziału Elektrycznego jest na bardzo wysokim poziomie. Koła naukowe są aktywne i dobrze zorganizowane, a ich liczba jest odpowiednia do potrzeb studentów. Władze Wydziału wspierają koła naukowe pod każdym potrzebnym względem.

W ramach Jednostki prowadzącej wizytowany kierunek funkcjonuje wydziałowa rada samorządu studentów, która jest faktycznym reprezentantem ogółu studentów. Samorząd studentów otrzymuje pełne wsparcie ze strony władz Wydziału. Wsparcie studentów otrzymywane od opiekunów prac dyplomowych jest odpowiednie.

Wydział Elektryczny dba o rozwój i doskonalenie systemu wspierania oraz motywowania studentów. Głównym elementem monitorowania jakości systemu wspierania i motywowania studentów są uwagi zgłaszane przez samych zainteresowanych. Władze Wydziału zadbały o to, aby studenci mogli zgłaszać uwagi na wiele różnorodnych sposobów. Zebrane spostrzeżenia są analizowane, a następnie podejmowane są adekwatne działania mające na celu rozwój i doskonalenie systemu.

Dobre praktyki

Zalecenia

1. Podjąć działania mające na celu promocję Centrum Praktyk i Karier Studentów i Absolwentów wśród studentów kierunku „energetyka”.

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

Zalecenie	Charakterystyka działań doskonalących oraz ocena ich skuteczności
Zaleca się powołanie przedstawiciela doktorantów w skład Wydziałowego Zespołu Jakości Kształcenia, co pozwoli doktorantom na odpowiedni udział w podejmowaniu istotnych decyzji dotyczących jakości kształcenia.	Zgodnie obecnie obowiązującymi procedurami Wydział Elektryczny w zakresie Wydziałowego Zespołu ds. jakości Kształcenia we wszystkich posiedzeniach zespołu uczestniczą przedstawiciele wydziałowego samorządu studentów oraz przedstawiciele doktorantów.
Główna część przejawów wpływu interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych na decyzje podejmowane w zakresie jakości kształcenia ma charakter zdarzeń incydentalnych, a nie mechanizmu systematycznego. Takich systematycznych działań jest zbyt mało i nie obejmują one całego spektrum aktywności edukacyjnych. Należy poszukiwać większej liczby form budowania systematycznych relacji z podmiotami gospodarczymi.	Wydział Elektryczny co roku, wśród studentów (interesariuszy wewnętrznych), przeprowadza ankietyzację jakości kształcenia na pierwszym oraz drugim stopniu studiów. Ponadto monitorowane są losy absolwentów zgodnie z przyjętą przez Radę Wydziału Elektrycznego procedurą. Wyniki ankietyzacji uwzględniane są w procesie modyfikowania programów kształcenia. Przykładowo na wniosek studentów kierunków: energetyka o raz elektrotechnika zmieniono sposób prowadzenia wykładów z przedmiotu Odnawialne źródła energii, rozszerzono liczbę godzin przedmiotu Elektrotechnika, a na zajęcia projektowe wprowadzono obsługę programu AutoCAD. Przedstawiciele Wydziału (pracownicy Instytutów, prodziekan) spotykają się z otoczeniem społeczno-gospodarczym, szczególnie z przedstawicielami największych w rejonie firm, które kształtują rynek pracy, tj.: Solaris, Enea, Volkswagen, Modertrans, Astat. Na spotkaniach podejmowane są tematy i problemy związane z kształceniem studentów w kontekście późniejszego ich zatrudnienia.
Należy rozszerzyć monitorowanie i ocenę procesu kształcenia o zgodność z efektami kształcenia, wprowadzić do procesu konsultacji programowych w zakresie jakości kształcenia interesariuszy zewnętrznych - przedstawicieli pracodawców, między innymi poprzez udział w pracach odpowiednich Komisji	Wydziałowy System Zarządzania Jakością Kształcenia działa w oparciu o systematycznie rozbudowywany zestaw procedur. Jedną z nich jest <i>procedura opiniowania i zgłaszania przez przedstawicieli Rady Interesariuszy Zewnętrznych zmian w programach kształcenia</i> , umożliwiającą realny wpływ otoczenia gospodarczego na formułowanie programów kształcenia. Ponadto funkcjonuje <i>procedura oceny programów kształcenia i istotnych zmian w programach kształcenia przez Samorząd Studentów</i> . Dodatkowo umożliwiono interesariuszom wewnętrznym i

	zewnętrznym inicjowanie zmian w procesie kształcenia, wprowadzając <i>procedurę zgłaszania potrzeby wprowadzenia zmiany</i> .
Zespół oceniający uważa, iż należy rozważyć możliwość opracowania procedur zapewniających systematyczne pozyskiwanie i analizę informacji od pracodawców w zakresie jakości i efektów kształcenia.	Procedura opiniowania i zgłaszania przez przedstawicieli Rady Interesariuszy Zewnętrznych zmian w programach kształcenia została włączona do Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia. Dodatkowo przedstawiciele konkretnych kierunków prowadzonych na Wydziale wraz z prodziekanem ds. kształcenia spotykają się z kadrą kierowniczą pracodawców z najbliższego otoczenia społeczno-gospodarczego. Podczas rozmów przekazywane są informacje odnośnie uzyskiwanych przez studentów poszczególnych kierunków efektów kształcenia. Procedura funkcjonuje również w wydziałowym systemie praktyk studenckich, którego jednym z elementów jest wypełniania przez opiekuna praktyk, na podstawie informacji uzyskanych od pracodawcy, ankieta <i>Ocena studenta przez opiekuna praktyk</i> zawierająca stopień osiągnięcia efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.
Wydział powinien podjąć jednak niezwłoczne działania służące stworzenia warunków do odczuwalnego zmniejszenia obciążenia nauczycieli akademickich zajęciami dydaktycznymi	Od kilku lat zaobserwować można spadek liczby nadgodzin przypadających średnio na jednego pracownika Wydziału. Spowodowane jest to: zmniejszeniem liczby studentów Wydziału oraz zwiększeniem liczby pracowników zatrudnionych na stanowiskach dydaktycznych. Dodatkowo część zajęć na profilach praktycznych prowadzona jest przez wysoko wykwalifikowaną kadrę przedsiębiorstw uczestniczących w procesie kształcenia studentów.
Udział studentów w badaniach naukowych prowadzonych przez nauczycieli akademickich Wydziału należy ocenić jako okazjonalny. Studenci rzadko bywają zapraszani do uczestnictwa w badaniach indywidualnie przez nauczycieli akademickich. Możliwość uczestnictwa w tego typu badaniach jest uzależniona od aktywności danego nauczyciela akademickiego. Na Wydziale nie ma właściwie funkcjonującego systemu informacji dla studentów o możliwościach uczestniczenia w badaniach prowadzonych przez jednostkę i jej pracowników	Udział studentów w badaniach naukowych przejawia się najczęściej w realizacji prac dyplomowych o tematyce zbieżnej z prowadzonymi badaniami naukowymi opiekuna pracy dyplomowej. Efektem końcowym są wspólne publikacje naukowe. W ostatnim czasie zwiększyła się liczba studentów biorących udział w badaniach. Przykładowo w Instytucie Automatyki, Robotyki i Inżynierii Informatycznej 3 studentów bierze udział w projekcie pt. „Opracowanie i implementacja nowych metod lokalizacji, budowy mapy oraz planowania ruchu z użyciem czujników RGB-D w

	zrobotyzowanych systemach elastycznej produkcji” finansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju realizowany w ramach Programu LIDER VIII Nr LIDER/33/0176/L-8/16/NCBR/2017.
Oceniając skalę wymiany międzynarodowej studentów należy stwierdzić, że jest ona względnie niewielka, a studenci, doktoranci i pracownicy Wydziału w niewielkim stopniu wykorzystują możliwości, jakie stwarzają programy wymiany międzynarodowej. Wydział powinien zintensyfikować starania w zakresie popularyzacji wśród swoich studentów doktorantów i pracowników Wydziału uczestnictwa w programach międzynarodowych. Z punktu widzenia studentów działania na rzecz internacjonalizacji procesu kształcenia są incydentalne i nie mają znamion działań systemowych.	Wszystkie informacje otrzymywane z Działu Edukacji Ustawicznej i Międzynarodowej (koordynatora procesu umiędzynarodowienia z ramienia Uczelni) dotyczące wymiany międzynarodowej studentów, doktorantów czy pracowników przekazywane są natychmiast do Instytutów, Zakładów Wydziału. Znajdują się one również w gablotach, na stronie internetowej i na fanpage'u Wydziału Elektrycznego na Facebooku. Ponadto studenci i doktoranci otrzymują e-maile informujące/zapraszające. Dla każdego kierunku studiów powołani są koordynatorzy ds. programu Erasmus+. Oprócz tego został powołany wydziałowy koordynator, zajmujący się wymianą studencką. Co roku organizowany jest Erasmus day – podczas którego osoby, które uczestniczyły w wymianie opowiadają o swoich doświadczeniach. W chwili obecnej, rekrutacja na wyjazdy odbywa się dwukrotnie w ciągu roku akademickiego (przełom grudnia/stycznia - podstawowa i uzupełniająca w maju). Mimo zintensyfikowanych działań zarówno w skali Wydziału, jak i Uczelni można zaobserwować mniejsze zainteresowanie wyjazdami na wymianę międzynarodową, spowodowane między innymi niskim stypendium, wykonywaną zawodowo pracą, czy barierą językową. W ostatnich latach obserwuje się wzrost liczby studentów – obcokrajowców, przyjeżdżających na studia na Wydział Elektryczny, na wszystkie kierunki studiów.
Problemem jest poziom nauczania języka angielskiego. Wedle przedstawionej opinii należy dalej pracować nad udoskonalaniem tego nauczania: studenci doceniają możliwość nauki słownictwa specjalistycznego, związanego z kierunkiem, jednak te treści kształcenia chcieliby poznawać jednocześnie lub tuż po zapoznaniu się z problemami, do opisanie których takie słownictwo jest potrzebne.	Mając na uwadze sugestie studentów władze Wydziału Elektrycznego rozpatrują możliwość wydłużenia cyklu kształcenia języka angielskiego. Sprawa zostanie skonsultowana ze studentami i kierownictwem Centrum Języków i Komunikacji PP.
Zauważana przez studentów tendencja to	W wyniku cyklicznie przeprowadzanych na

sposób prowadzenia niektórych wykładów, który jest nieciekawym i czasami ograniczającym się do odczytywania treści materiału prezentowanego audytorium za pomocą rzutnika. Jednocześnie nie wszystkie treści z wykładów są przez studentów wykorzystywane na zajęciach: dostrzegają oni możliwość jeszcze większego powiązania wykładów z prowadzonymi ćwiczeniami.	Wydziale ankietyzacji i hospitacji zajęć dydaktycznych zauważono powyższy problem. Przeprowadzono rozmowy z wykładowcami, sugerując poprawę sposobu prowadzenia zajęć, poprzez zwiększenie aktywności studentów, czy urozmaicenie form przekazu.
Studenci zwracają uwagę na problem tzw. „okienek” czyli uciążliwych przerw pomiędzy zajęciami.	Plan zajęć układany jest z dbałością o równomierny rozkład zajęć w tygodniu. Przy obciążeniu pięciu jednostek zajęciowych na dzień, planowana jest jednostka obowiązkowej przerwy między zajęciami. Ze względu na fakt, że zajęcia na pierwszych semestrach studiów prowadzą w dużej części pracownicy spoza Wydziału Elektrycznego (w tym z Wydziału Fizyki Technicznej, Wydziału Inżynierii Zarządzania, Wydziału Technologii Chemicznej, Wydziału Budownictwa i Inżynierii Transportu) oraz ze względu na obciążenie infrastruktury, ułożenie spójnego planu jest niezwykle trudne. Zajęcia na semestrach dyplomowych rozłożone są na dwa lub trzy dni zajęć, aby ułatwić studentom pisanie prac dyplomowych.
Mimo wypełnienia minimów określonych w Ustawie, dotyczących obieralności przedmiotów, studenci wizytowanej Jednostki mają wciąż zbyt małe możliwości w doborze przedmiotów i grup zajęciowych. Do zdecydowanej większości zajęć są przypisani.	Należy podkreślić, że studenci mają możliwość wyboru swojej ścieżki kształcenia w postaci specjalności. Na przykład Studenci kierunku elektrotechnika wybierają spośród dziewięciu specjalności, a studenci kierunku energetyka spośród pięciu. Ze względu na bardzo dużą liczbę studentów na poszczególnych kierunkach swobodny wybór grup zajęciowych mógłby spowodować zróżnicowaną liczebność grup. Zbyt duże grupy, w szczególności laboratoryjne, nie sprzyjałyby podniesieniu jakości kształcenia. Studenci mają możliwość przejścia do mniej licznej grupy lub mogą zmienić grupę na zasadzie zamiany z inną osobą.
Brak specjalistycznych programów komputerowych i przekazywania wiedzy na temat ich działania (między innymi programu Autocad).	Obecnie w trakcie procesu kształcenia, zależnie od kierunku studiów, wykorzystywana jest na zajęciach duża liczba specjalistycznego oprogramowania. Należą do niego systemy: RobotStudio (ABB), PCSchematic, AutoCAD, Autodesk Inventor, Blender, SFMTToolkit, Simple Physics Engine, Ansoft Maxwell, ComsolMultiphysics, Citect SCADA 2016,

	Relux, DIALux, Autodesk 3ds Max, AutoCAD Electrical, Siemens Simaris DeSign, LabVIEWNational Instruments, PSCAD PowerFactory Matlab, Neplan. Dodatkowo Dziekan WE na prośbę studentów kierunków energetyka i elektrotechnika w latach 2013 i 2017 zorganizował kursy oprogramowania AutoCAD. Obecnie Wydział Elektryczny bierze udział w projekcie pt. "Uczelnia zintegrowana na przyszłość" (POWR.03.05.00-00-Z041/17), którego elementem składowym są szkolenia dla studentów wszystkich kierunków: programowanie robotów KUKA, Oracle Certified Associate, Solidwords, Java SE Programmer (OCAJP 7) oraz AutoCAD.
Niektóre procedury wewnętrzne normujące proces zapewnienia jakości kształcenia wymagają jeszcze dopracowania, tj.: pracownicy Wydziału niebędący nauczycielami akademickimi nie uczestniczą w procesie ankietyzacji, nie dokonuje się także systemowych analiz w zakresie monitorowania losów zawodowych absolwentów (system ten jest jeszcze w trakcie wdrażania – powinien ruszyć w roku bieżącym), a składy osobowe organów działających w obszarach funkcjonowania systemu należałoby rozszerzyć o przedstawicieli większego kręgu interesariuszy.	Wydział Elektryczny w chwili obecnej posiada dopracowane i zatwierdzone przez Radę Wydziału procedury dotyczące zapewnienia jakości kształcenia w jednostce z udziałem interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych: opiniowania i zgłaszania przez przedstawicieli Rady Interesariuszy Zewnętrznych zmian w programach kształcenia; oceny jakości kształcenia w oparciu o coroczne anonimowe ankiety studenckie; oceny jakości kształcenia na podstawie danych z systemu eAnkieta; przebiegu egzaminów dyplomowych; oceny programów kształcenia i istotnych zmian w programach kształcenia przez Samorząd Studentów; zgłaszania potrzeby wprowadzenia zmiany; rozwiązywania sytuacji konfliktowych na studiach pierwszego i drugiego stopnia; monitorowania karier zawodowych absolwentów Wydziału Elektrycznego Politechniki Poznańskiej. Pracownicy niebędący nauczycielami akademickimi mają wpływ na proces kształcenia za pomocą procedury zgłaszania zmiany.
Upowszechnienie funkcjonowania systemu jakości kształcenia	Wydziałowy pełnomocnik Dziekana ds. jakości kształcenia co roku podczas grudniowej Rady Wydziału przedstawia wyniki prac Wydziałowego Zespołu ds. jakości kształcenia i plany dalszego jego rozwoju. Członkowie Rady Wydziału – w tym Dyrektorzy Instytutów informują o tym podległych pracowników. Ponadto na stronie internetowej Wydziału na bieżąco zamieszczane są informacje na temat tego systemu i wyniki jego działania (opracowania ankiet, procedury itd.).

