

**RAPORT Z WIZYTACJI
(profil ogólnoakademicki)**

**dokonanej w dniach 19-20 listopada 2018 na kierunku
„elektrotechnika” prowadzonym przez
Wydział Elektryczny Politechniki Białostockiej**

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.....	12
Dobre praktyki	13
Zalecenia	13
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	13
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2.....	13
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	24
Dobre praktyki	25
Zalecenia	25
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	26
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3.....	26
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	29
Dobre praktyki	30
Zalecenia	30
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	31
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4.....	31
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	33
Dobre praktyki	35
Zalecenia	35
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia.....	35
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5.....	35
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	39
Dobre praktyki	39
Zalecenia	39
Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia	39
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6.....	39
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	42
Dobre praktyki	42

Zalecenia	42
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	42
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7.....	43
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	48
Dobre praktyki	49
Zalecenia	49
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia	49
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8.....	49
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	51
Dobre praktyki	52
Zalecenia	52
2. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.....	52
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. prof. dr hab. inż. Tadeusz Skubis, członek PKA
2. dr hab. inż. Wiesław Tarczyński, ekspert PKA
3. mgr Karolina Martyniak, ekspert ds. postępowania oceniającego
4. mgr Marta Jankowska, ekspert ds. pracodawców
5. Michał Dzieciuch, ekspert ds. studenckich

1.2. Informacja o procesie oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku „elektrotechnika” prowadzonym przez Wydział Elektryczny Politechniki Białostockiej została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2018/2019.

PKA po raz kolejny oceniała jakość kształcenia na tym kierunku. Podczas poprzedniej akredytacji Prezydium PKA Uchwałą Nr 496/2013 z dnia 5 września 2013 r. w sprawie oceny instytucjonalnej na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej wydało ocenę pozytywną. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny, została opisana w punkcie 8 raportu.

Wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą. Raport Zespołu Oceniającego (ZO PKA) został opracowany po zapoznaniu się z następującymi źródłami informacji, zawartymi w: przedłożonym przez Uczelnię raportem samooceny, zintegrowanym systemem informacji o nauce i szkolnictwie wyższym POL-on, portalem „Wybierz Studia” oraz stroną internetową Uczelni, a także na podstawie przedstawionej w toku wizytacji dokumentacji, hospitacji zajęć dydaktycznych, analizy losowo wybranych prac zaliczeniowych oraz dyplomowych, przeglądu infrastruktury dydaktycznej, jak również spotkań i rozmów przeprowadzonych z Władzami Uczelni, pracownikami oraz studentami ocenianego kierunku i przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawcami.

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	elektrotechnika	
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/ jednolite studia magisterskie)	I 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 - nauki techniczne dyscyplina - elektrotechnika	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	210 ECTS (7 semestrów)	
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	stacjonarne: <ul style="list-style-type: none"> • <i>automatyka przemysłowa i technika mikroprocesorowa</i> • <i>elektroenergetyka i technika świetlna</i> niestacjonarne: <ul style="list-style-type: none"> • <i>inżynieria elektryczna</i> 	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	233	178
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	2400	1510

Nazwa kierunku studiów	elektrotechnika	
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/ jednolite studia magisterskie)	II 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 - nauki techniczne dyscyplina - elektrotechnika	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	90 ECTS (3 semestry)	
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	stacjonarne: <ul style="list-style-type: none"> • <i>automatyka przemysłowa i technika mikroprocesorowa</i> • <i>elektroenergetyka i technika świetlna</i> niestacjonarne: <ul style="list-style-type: none"> • <i>inżynieria elektryczna</i> 	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	38	111
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	960	570

3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej

Kryterium	Ocena stopnia spełnienia kryterium ¹ Wyróżniająca / W pełni / Zadowalająca/ Częściowa / Negatywna
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni	W pełni
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	W pełni
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	W pełni
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	W pełni
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia	Wyróżniająca
Kryterium 6. Umiędzynarodowienie 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	

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

4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej

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

1.1. Koncepcja kształcenia

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

1.3. Efekty kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

1.1.

Misja i główne cele strategiczne Politechniki Białostockiej (PB) zostały zdefiniowane i precyzyjnie określone w uchwale Senatu nr 158/XIII/XIV/2013 z dnia 04 lipca 2013 roku pt. „Strategia rozwoju Politechniki Białostockiej w XIV Kadencji w 2012-2016 z perspektywą do 2020 roku”, w którym zapisano iż „Politechnika Białostocka, realizując swoją misję odkrywania i przekazywania prawdy, jest powołana do kształcenia i wychowywania studentów, prowadzenia badań naukowych i prac rozwojowych oraz kształcenia i rozwoju kadry naukowej, zgodnie z zasadami wolności nauki, wolności twórczości i wolności nauczania w pełnym poszanowaniu wartości akademickich. Politechnika Białostocka stawia na kreatywność, otwartość, profesjonalizm, przedsiębiorczość, partnerskie relacje ze środowiskiem studenckim i instytucjami otoczenia, co pozwoli uzyskać jej status innowacyjnego uniwersytetu technicznego, o uznanej marce w kraju i na świecie.” Cele strategiczne wynikają z misji Uczelni i uwzględniają posiadane zasoby oraz wyzwania płynące z otoczenia. Powoduje to, że specjalności naukowe uprawiane oraz kierunki kształcenia rozwijane w Politechnice Białostockiej są ściśle związane ze specyfiką regionu i strategią rozwoju województwa podlaskiego, która zakłada m.in. industrializację oraz rozwój zaawansowanych technologii przemysłowych, przy poszanowaniu środowiska i walorów ekologicznych. Strategia kształcenia jest elementem celu strategicznego „Wspieranie i kreowanie gospodarki opartej na wiedzy poprzez kształcenie wysokiej jakości absolwentów (inżynierów i magistrów) oraz realizowanie idei kształcenia ustawicznego”.

Wydział Elektryczny (WE) aktywnie realizuje misję i cele strategiczne Uczelni od chwili ich zdefiniowania. Na tej podstawie Rada Wydziału dnia 24 stycznia 2013 r. przyjęła „Strategię rozwoju Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej na lata 2013 – 2020”. Nauczanie na kierunku „elektrotechnika” wpisuje się w misję i strategię Uczelni oraz Wydziału przez profesjonalne kształcenie wysokiej klasy specjalistów, ludzi o rozległych horyzontach, świadomych swoich przekonań, z jednoczesnym uwzględnieniem istniejących potrzeb ze strony społeczeństwa oraz gospodarki.

Przedstawiona przez Jednostkę oferta kształcenia odpowiada aktualnym trendom krajowym i międzynarodowym rozwoju kierunku „elektrotechnika”, co potwierdza certyfikat EUR-ACE przyznany wizytowanemu kierunkowi w czerwcu 2018 roku. Realizowany ogólnoakademicki profil kształcenia oparty jest na aktualnych badaniach, których wyniki uwzględniono w procesie nauczania, a kształcenie wsparte jest nowoczesną bazą

laboratoryjną. Kształcenie na ocenianym kierunku prowadzone jest w systemie dwustopniowym w formie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych.

Celem kształcenia w zakresie studiów I stopnia jest przygotowanie absolwenta do podjęcia pracy w przedsiębiorstwach produkcyjnych, jednostkach projektowych, doradczych oraz administracyjnych, w których wymagana jest wiedza z zakresu szeroko pojętej elektrotechniki oraz umiejętności organizacyjne. Absolwent tych studiów dysponuje podstawową wiedzą w obszarze kształcenia ogólnego i technicznego oraz posiada umiejętności rozwiązywania problemów związanych z elektrotechniką za pomocą metod i technik inżynierskich w zakresie projektowania i eksploatacji systemów i urządzeń elektrotechnicznych. Natomiast celem kształcenia na studiach II stopnia jest przygotowanie absolwenta do pracy twórczej w zakresie projektowania i zarządzania poszczególnymi elementami elektrotechniki, w tym także kosztami, finansami, kapitałem oraz doborem personelu i jego szkoleniem. Absolwent tych studiów jest przygotowany do rozwiązywania złożonych interdyscyplinarnych problemów z zakresu budowy i eksploatacji systemów elektrotechnicznych oraz organizacji zarządzania nimi. Posiada również wiedzę i umiejętności na poziomie umożliwiającym pracę w jednostkach naukowo-dydaktycznych i badawczo-rozwojowych oraz na stanowiskach kierowniczych w przedsiębiorstwach produkcyjnych i eksploatacyjnych związanych z elektrotechniką. Absolwent studiów II stopnia ma możliwość kontynuacji nauki na III stopniu w dyscyplinach elektronika lub elektrotechnika. ZO PKA możliwość kontynuacji kształcenia na studiach doktoranckich na tej samej Uczelni ocenia pozytywnie, gdyż z pewnością wpływa to motywująco na wielu studentów, aby podnosić swoje kwalifikacje.

Koncepcja kształcenia na wizytowanym kierunku oparta jest na obowiązujących do roku 2012 standardach określonych przez MNiSW, jednakże zarówno przy jej opracowywaniu jak i bieżącej realizacji uwzględniane są doświadczenia ze współpracy z krajowymi i zagranicznymi partnerami przemysłowymi, naukowymi i edukacyjnymi oraz wnioski z obserwacji międzynarodowych wzorców kształcenia w zakresie elektrotechniki. Wydział jako ważne zadanie traktuje umiędzynarodowienie procesu kształcenia poprzez umożliwianie studentom ocenianego kierunku zdobywanie wiedzy na uczelniach zagranicznych oraz otwarcie na edukację studentów z innych krajów. Plany rozwojowe Wydziału związane z kierunkiem „elektrotechnika” zmierzają do podnoszenia jakości badań naukowych, rozwoju kadry naukowo-dydaktycznej i współpracy z przemysłem, zwłaszcza Regionu Podlaskiego.

W procesie ustalania koncepcji kształcenia biorą udział zarówno interesariusze zewnętrzni jak i wewnętrzni. Interesariuszami wewnętrznymi są: Samorząd Studencki oraz pracownicy Jednostki, a interesariuszami zewnętrznymi potencjalni pracodawcy absolwentów Wydziału, a w szczególności przedsiębiorstwa i instytucje powiązane z regionem.

W celu zapewnienia efektywnej współpracy Wydziału z otoczeniem społecznym i gospodarczym powołano Radę Przemysłowo-Programową. Rada ta grupuje przedstawicieli firm, szkół ponadgimnazjalnych oraz samorządu regionalnego i stanowi forum wymiany poglądów dotyczących kierunków kształcenia i jakości kształcenia w zakresie osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia. Głównymi celami Rady są m.in.: ocena procesów adaptacji absolwentów Wydziału w miejscach pracy, ze szczególnym uwzględnieniem nabytej wiedzy, umiejętności i kompetencji oraz ich przyszłych specjalizacji w przedsiębiorstwie, tworzenie warunków do szerszej współpracy środowiska naukowego i dydaktycznego z

przedsiębiorcami, władzami regionu oraz instytucjami i organizacjami otoczenia biznesu. Wynikiem aktywnej współpracy Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest uruchomienie w bieżącym roku akademickim studiów dualnych na kierunku „elektrotechnika”.

Współpraca interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych pozwala na realizację jednego z podstawowych celów strategicznych Uczelni i Jednostki, a mianowicie wzrostu jakości poziomu kształcenia studentów w Politechnice Białostockiej oraz budowanie marki Uczelni jako lidera integracji środowisk naukowych, biznesowych i samorządowych w północno-wschodniej Polsce.

1.2.

Wydział Elektryczny posiada pełne prawa akademickie w dyscyplinie elektrotechnika i ma przyznaną przez Komisję Ewaluacji Jednostek Naukowych MNiSW kategorię naukową B. W ramach działalności naukowej na Wydziale prowadzone są badania podstawowe, prace badawczo-rozwojowe oraz wdrożeniowe na rzecz gospodarki, a ich tematyka mieści się w dyscyplinach elektrotechnika, automatyka i robotyka, elektronika i telekomunikacja. Tematyka części tych prac związana jest bezpośrednio z ocenianym kierunkiem, a wyniki badań wykorzystywane są w procesie dydaktycznym przez wprowadzenie ich do treści wykładów, laboratoriów oraz prac projektowych i dyplomowych. Prace te dotyczą między innymi badań w zakresie: konstrukcji i właściwości układów oraz systemów elektrotechnicznych, energoelektroniki, techniki świetlnej, instalacji elektrycznych, systemów pomiarowych, napędów elektrycznych, elektrotechniki samochodowej czy techniki wysokich napięć.

Zespół Oceniający zapoznał się z wykazem projektów badawczych, krajowych i międzynarodowych, realizowanych w ostatnich latach na Wydziale, których zakres tematyczny jest związany z elektrotechniką. Wykaz ten za lata 2013-2017, obejmuje łącznie około 14 pozycji, a ich tematyka dotyczy m.in. konstrukcji światłowodów i fotoniki, energoelektroniki, metod sterowania, zastosowań półprzewodnikowych emiterów promieniowania. Przykładem projektu międzynarodowego, którego wyniki mają powiązanie z procesem nauczania na kierunku „elektrotechnika”, może być praca badawcza pt.: „Advanced fibre laser and coherent source as tools for society, manufacturing and life science” realizowana w ramach inicjatywy naukowej COST Action MP1401. Prace naukowo-badawcze finansowane były między innymi ze środków: NCN, NCBR, MNiSW i przemysłu.

Wyniki działalności naukowej są publikowane w formie książek, monografii i artykułów w czasopiśmie naukowych oraz prezentowana na konferencjach krajowych i zagranicznych. WE jest organizatorem lub współorganizatorem kilku cyklicznych konferencji naukowych i technicznych w zakresie elektrotechniki, a mianowicie: International Conference on Electromagnetic Disturbances EMD, Nowoczesne Metody Diagnostyki Instalacji i Urządzeń Elektroenergetycznych oraz seminarium szkoleniowego dla kadry inżyniersko-technicznej ELSEP. W latach 2013-2017 nauczyciele akademicy związani z ocenianym kierunkiem opublikowali 98 artykułów w czasopiśmie z tzw. listy A MNiSW oraz 127 indeksowanych w WoS.

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

techniczne krajowe i zagraniczne. Potwierdzają to przyznane zespołom badawczym i pracownikom Wydziału nagrody związane z działalnością naukową i badawczą. W latach 2012-2017 pracownicy uzyskali nagrody w różnej formie przyznane przez organizacje i instytucje krajowe oraz zagraniczne, w tym nagrody MNiSW, odznaki SEP, medale i wyróżnienia na Międzynarodowych Targach Wynalazczości w Brukseli.

Związki pomiędzy tematyką prowadzonych badań naukowych, a programem kształcenia są wyraźne. Działalność naukowo-badawcza jest ściśle powiązana z procesem dydaktycznym poprzez rozbudowę infrastruktury laboratoryjnej o stanowiska badawcze wytworzone w trakcie realizacji projektów badawczych. Efekty prac badawczych znajdują także odzwierciedlenie w bieżącej aktualizacji treści merytorycznych przedmiotów, a uzyskane doświadczenia wykorzystywane są podczas realizacji zajęć projektowych i prac dyplomowych. Przykładem wpływu wyników badań naukowych na koncepcję kształcenia mogą być zmiany treści merytorycznych takich przedmiotów jak: Nowoczesne źródła światła, Zakłócenia w układach elektroenergetycznych, Pomiary elektryczne wielkości nieelektrycznych 2, Stabilność i zakłócenia w systemach elektroenergetycznych, Przekształtniki w napędzie elektrycznym.

Obszary badań naukowych i współpracy międzynarodowej pokrywają się z konkretnymi przedmiotami realizowanymi na kierunku, co prowadzi do wprowadzania aktualnego światowego poziomu wiedzy do prowadzonych wykładów, a także wyposażania laboratoriów w nowoczesny sprzęt oraz rozwiązania techniczno-technologiczne. Wpływa to także na sposób realizacji procesu dydaktycznego, pozwalającego rozwijać kompetencje studenta w sposób oczekiwany przez jednostki naukowo-badawcze związane z przemysłem oraz umożliwia wprowadzanie nowych przedmiotów poprzez bloki przedmiotów obieralnych.

1.3.

Kierunek studiów „elektrotechnika” został przyporządkowany do obszaru nauk technicznych, dziedziny nauki techniczne i dyscypliny naukowej elektrotechnika. Dla studiów stacjonarnych I stopnia, na mocy uchwały nr 21/51/2012 Senatu PB z dnia 24 maja 2012 roku zdefiniowano 23 kierunkowe efekty kształcenia w zakresie wiedzy, 22 w zakresie umiejętności oraz 7 w zakresie kompetencji społecznych. W przypadku studiów II stopnia kierunkowe efekty kształcenia zostały określone w uchwale nr 22/51/2012 Senatu PB z 24 maja 2012 roku, w której wyróżniono 12 efektów w zakresie wiedzy, 18 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 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 stacjonarnej i niestacjonarnej, 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. ZO PKA nie ma zastrzeżeń w tym zakresie.

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.

ZO PKA przeanalizował treści przedmiotowych efektów kształcenia dla wybranych modułów nauczania studiów I i II stopnia i zauważył, że w przypadku niektórych przedmiotów, (np. Metrologia, Obwody i sygnały, Podstawy telekomunikacji, Podstawy optoelektroniki i techniki światłowodowej, Systemy i sieci światłowodowe, Lasery i wzmacniacze optyczne czy Elektroniczna aparatura pomiarowa), efekty te są w nieuzasadnionym zakresie ilościowo rozbudowane, lub treści programowe przedmiotu nie odpowiadają założonym efektom kształcenia, np. podane są efekty kształcenia związane z umiejętnościami, a brak jest informacji o tematyce zajęć praktycznych. W opinii ZO PKA takie sformułowanie przedmiotowych efektów kształcenia ogranicza studentowi możliwość zrozumienia celu kształcenia oraz zasad weryfikacji efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych odpowiadających zakresowi przedmiotu, a także dostrzeżenia spójności między efektami kierunkowymi i przedmiotowymi.

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 elektrotechnicznych. 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 PB prowadzi badania podstawowe i stosowane z zakresu elektrotechniki, elektroniki i telekomunikacji. Kształci wysoko wykwalifikowane kadry na rzecz społeczeństwa i gospodarki, a także aktywnie wpływa na rozwój regionu i społeczności lokalnej.

Absolwent kierunku „elektrotechnika” posiada szeroką wiedzę inżynierską w zakresie rozwiązywania zagadnień technicznych związanych z projektowaniem, zarządzaniem i organizacją systemów elektrotechnicznych, a także posiada umiejętność posługiwania się systemami informatycznego służącymi do wspomagania projektowania i eksploatacji urządzeń elektrotechnicznych.

Przedstawiona koncepcja kształcenia jest poprawna i tym samym pozwala osiągnąć założone cele i efekty kształcenia. Wszystkie efekty kształcenia dla kierunku przyporządkowano do obszaru nauk technicznych, a przy ich opracowaniu uwzględniony został aktualny stan wiedzy w dyscyplinie elektrotechnika. Efekty te zostały sformułowane w sposób zrozumiały, co dało podstawę do opracowania przejrzystego systemu ich weryfikacji. Jednak efekty przedmiotowe dla pewnej liczby modułów wymagają korekty, gdyż jest ich za

duża liczba lub są w nieuzasadnionym zakresie rozbudowane w stosunku do treści nauczania i założonej liczby godzin zajęć

Wpływ na opracowanie oraz aktualizowanie programów kształcenia dla kierunku „elektrotechnika” mają pracownicy Jednostki, przedstawiciele studentów oraz otoczenia społeczno-gospodarczego.

Tematyka prowadzonych prac naukowo-badawczych jest zorientowana na obszary związane z zainteresowaniami kadry naukowo-dydaktycznej Wydziału i jest powiązana z zakresem kształcenia na ocenianym kierunku, co pozytywnie wpływa na poziom kształcenia. Prowadzone badania naukowe mają wpływ na koncepcję kształcenia poprzez profilowanie oferowanych specjalności, kształtowanie programów nauczania, wprowadzanie efektów dotyczących aspektów badawczych do treści kształcenia oraz tematyki prac dyplomowych.

Dobre praktyki

Zalecenia

1. Zweryfikować i skorygować karty informacyjne poszczególnych modułów nauczania w zakresie bardziej precyzyjnego określenia efektów przedmiotowych w odniesieniu do efektów kierunkowych.

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 „elektrotechnika” zostały opracowane z uwzględnieniem celów szczegółowych określonych w obszarze kształcenia w ramach Strategii rozwoju Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej na lata 2013 – 2020” w części dotyczącej obszaru kształcenia. Zgodnie z uchwałą Rady WE nr 42/2016 z dnia 25.05.2016 r. studia I stopnia w formie stacjonarnej i niestacjonarnej trwają 7 semestrów, a do uzyskania dyplomu ich ukończenia wymagane jest 210 punktów ECTS, natomiast czas trwania studiów II stopnia na obu formach wynosi 3 semestry, a liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji to 90.

Na studiach I stopnia liczba godzin bezpośredniego kontaktu nauczycieli akademickich ze studentami wynosi 2400 godzin na formie stacjonarnej i 1510 godzin na niestacjonarnej, a na studiach II stopnia odpowiednio 960 i 570. Zdaniem ZO PKA czas trwania nauczania oraz liczba godzin kontaktowych na obu poziomach i formach studiów

mieści się w ramach ogólnie przyjętych standardów dla kierunku studiów o profilu ogólniakademickim w obszarze nauk technicznych oraz umożliwia realizację treści programowych i osiągnięcie założonych efektów kształcenia.

Na obu formach studiów program kształcenia na poziomie studiów I stopnia oferowany jest w dwóch specjalnościach: Automatyka przemysłowa i technika mikroprocesorowa, Elektroenergetyka i technika świetlna, a studiów II stopnia w specjalności: Inżynieria elektryczna.

Zgodnie z Uchwałą nr 193/XI/XV/2017 Senatu PB z dnia 23.11.2017 r. na Uczelni obowiązuje uregulowanie przyjmujące, że 1 punkt ECTS odpowiada efektom kształcenia, których uzyskanie wymaga od studenta średnio 25-30 godzin pracy, obejmujących zajęcia zorganizowane w Uczelni zgodnie z planem studiów (godziny kontaktowe) oraz indywidualną pracę studenta związaną z przygotowaniem się do zajęć. ZO PKA po szczegółowej analizie planów studiów, sylabusów oraz dokumentacji związanej z planem kształcenia przedstawionej podczas wizytacji, stwierdza, że na ocenianym kierunku powyższe znajduje odzwierciedlenia w kartach informacyjnych modułów na obu poziomach studiów.

Programy kształcenia na studiach I i II stopnia uwzględniają moduły (przedmioty) zajęć powiązane z prowadzonymi w Jednostce badaniami naukowymi w dyscyplinie do której przypisano kierunkowe efekty kształcenia, tj.: elektrotechnika, a służących zdobywaniu pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych. Modułom tym przyporządkowane jest na studiach I stopnia ok. 52% pkt. ECTS, a II stopnia ok. 53% pkt. ECTS, co spełnia obowiązujące wymagania w tym zakresie.

Zajęcia o charakterze praktycznym (laboratoria, ćwiczenia, projekty itp.) na stacjonarnych studiach I i II stopnia stanowią odpowiednio dla specjalności Automatyka przemysłowa i technika mikroprocesorowa: 55,6% i 54,7% ogólnej liczby punktów ECTS, a dla specjalności Elektroenergetyka i technika świetlna: 53,8% i 53,1%. Natomiast na studiach niestacjonarnych dla specjalności Inżynieria elektryczna stanowią one 52,3% i 57,9% odpowiednio dla studiów I i II stopnia. ZO PKA uważa powyższe proporcje za prawidłowe i sprzyjające osiągnięciu efektów kształcenia w zakresie umiejętności.

W ocenie ZO w programach studiów poprawnie określono łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć:

- przyporządkowanych przedmiotom do wyboru.
- z obszarów nauk humanistycznych i nauk społecznych,
- z wychowania fizycznego (studia stacjonarne I stopnia),
- z języka obcego.

Plany studiów na kierunku „elektrotechnika” są skonstruowane poprawnie, a treści kształcenia wszystkich przedmiotów zostały ustalone przez prowadzących w taki sposób, aby możliwe było osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia. Nie zmienia to jednak oceny ZO PKA iż dla niektórych przedmiotów, na co wskazano w pkt.1.3, stwierdza się brak spójności między efektami przedmiotowymi a treściami nauczania.

Sekwencja przedmiotów w planach studiów na obu stopniach została zaprogramowana właściwie i w taki sposób, że zapewnia studentom osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Osiągnięto to między innymi poprzez wprowadzenie do planów studiów podziału przedmiotów na ogólne, podstawowe, kierunkowe i specjalistyczne w odpowiednich proporcjach, zwracając szczególną uwagę na nauczanie przedmiotów podstawowych, takich

jak matematyka, fizyka czy elektrotechnika oraz odpowiedni dobór przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych. Porównawcza analiza treści programowych przedmiotów specjalnościowych oraz tematyki prowadzonych w Jednostce badań naukowych pokazuje ściśle powiązanie przekazywanych studentom treści programowych z pracami badawczymi zarówno realizowanymi na zamówienie podmiotów zewnętrznych jak i związanymi z rozwojem naukowym kadry. Ostatni semestr zasadniczo poświęcony jest rozwijaniu efektów kształcenia związanych z pisanem pracy dyplomowej.

ZO PKA, dla obu poziomów studiów, dokonał analizy kart informacyjnych przedmiotów i stwierdził, że w znacznej ich części brak jest treści programowych przypisanych do zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria) jeżeli w tym samym semestrze są one realizowane równocześnie z zajęciami wykładowymi. Przykładami takich przedmiotów są: Elektronika 1, Metrologia techniki świetlnej, Metrologia, Technika mikroprocesorowa w energoelektronice, Mikrokontrolery, Programowalne struktury logiczne, Elektronika samochodowa czy Sieci elektroenergetyczne. Szczegółowa analiza sylabusów wykazała także iż występują przypadki, że liczba godzin kontaktowych jest zarówno zbyt mała jak i zbyt duża w odniesieniu do treści programowych. Przykładem takich przedmiotów są: Systemy automatyki, Wytwarzanie i gospodarka elektroenergetyczna, Sieci elektroenergetyczne, Mikrokontrolery, Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa, Metrologia, Napęd elektryczny, Sterowniki i regulatory. Na powyższe zwrócili również uwagę studenci na spotkaniu z ZO PKA.

W ocenie ZO PKA, z uwagi na obecny stan wiedzy oraz potrzeby w zakresie elektrotechniki, celowym byłoby wzbogacenie programu studiów o przedmioty lub o treści programowe związane: z budową urządzeń mechanicznych stosowanych w elektrotechnice, wytwarzaniem i magazynowaniem energii elektrycznej, systemami zasilania w tym bezprzewodowego, wpływem temperatury na pracę układów i urządzeń elektrotechnicznych szczególnie dużych mocy oraz układów i systemów chłodzenia. Ponadto ZO PKA zwraca uwagę na to, że niektóre nazwy przedmiotów nauczania ujęte w planie studiów wydają się być niepoprawne gdyż są niezgodne z ogólnie przyjętym nazewnictwem stosowanych w obszarze przedmiotów związanych z kierunkiem „elektrotechnika” np. Oprogramowanie kierunkowe, Laboratorium problemowe.

Na ocenianym kierunku, zarówno na I jak i II stopniu studiów, stosowane są następujące formy prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia, laboratoria, seminaria, projekty oraz pracownia specjalistyczna, przy czym są wykorzystywane różnorodne metody dydaktyczne. Metody kształcenia wykorzystywane w ramach poszczególnych modułów/przedmiotów dobrane są w sposób adekwatny i zapewniają osiągnięcie zamierzonych efektów kształcenia. Przygotowanie do prowadzenia badań, a także udział w badaniach naukowych jest realizowane poprzez projekty i ćwiczenia laboratoryjne, w ramach których studenci wykonują zadania badawcze, zarówno indywidualne, jak i zespołowe oraz w ramach prac dyplomowych na studiach I i II stopnia.

Stosowane metody kształcenia są elastyczne w zakresie możliwości ich dostosowania do różnorodności studentów i ich indywidualnych potrzeb oraz realizowania indywidualnych ścieżek kształcenia. Dzięki temu Wydział zapewnia wszystkim studentom równe szanse studiowania, w tym także osobom z niepełnosprawnościami.

W opinii ZO PKA stosowane formy kształcenia sprzyjają aktywacji studentów, a realizacja programu kształcenia pozwala na uzyskanie zakładanych efektów kształcenia. Podobną opinię wyrazili studenci podczas spotkania z ZO.

Liczebność grup na poszczególnych formach zajęć określa Zarządzenie nr 50 Rektora PB z dnia 5.07.2007 r. z późniejszymi zmianami. Zgodnie z tym zarządzeniem wynoszą one: ćwiczenia audytoryjne - od 28 studentów w grupie, seminaria - od 18, zajęcia laboratoryjne - od 12, zajęcia projektowe - od 15, pracownie specjalistyczne - od 15, lektoraty z języków obcych od 18 i ćwiczenia z wychowania fizycznego - od 28. Wydział stara się stosować minimalne możliwe liczby studentów w grupach, a w uzasadnionych przypadkach (np. względy bezpieczeństwa) obniżać liczebność grup poniżej liczby wskazanej w Zarządzeniu. Na wniosek kierownika jednostki organizacyjnej prowadzącej laboratorium w szczególnych przypadkach Dziekan może ustalić inną niż w Zarządzeniu liczebność grup. To bardzo dobra praktyka, aczkolwiek warto rozważyć dodanie do rozporządzenia liczebności maksymalnej, na takim poziomie, który zapewni studentom nabywanie poszczególnych efektów kształcenia.

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 ZO PKA. Studenci, generalnie pozytywnie ocenili liczebność grup ćwiczeniowych, która z ich punktu widzenia jest odpowiednia do osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia. Zwrócili jednak uwagę, że na niektórych zajęciach laboratoryjnych liczebność grup jest zbyt duża, co utrudnia osiągnięcie wszystkich założonych efektów kształcenia ze względu na ograniczone możliwości samodzielnego wykonywania zadań. Ocena ta została potwierdzona przez ZO podczas hospitacji zajęć (Postawy techniki świetlnej 2).

Na kierunku „elektrotechnika” w semestrach 2 ÷ 6 na studiach I stopnia realizowane są zajęcia z języka obcego w wymiarze 120 godzin (do wyboru są języki: angielski, niemiecki i rosyjski), którym przypisano łącznie 10 pkt. ECTS. Celem nauczania jest poszerzenie posiadanej przez studenta znajomości języka obcego ogólnego, przygotowanie do korzystania z obcojęzycznych źródeł w zakresie studiowanego kierunku oraz do posługiwania się językiem obcym w środowisku zawodowym. Na studiach II stopnia w semestrze 1 realizowany jest moduł Język obcy (w wymiarze 30 godzin) dla celów akademickich i zawodowych, któremu przypisano 2 pkt. ECTS. W trakcie zajęć studenci korzystają z podręcznika przeznaczonego dla osób realizujących kształcenie w naukach technicznych. Treści programowe obejmują naukę słownictwa branżowego w języku obcym. Na obu poziomach studiów w planach nauczania dla ocenianego kierunku nie ma przedmiotów prowadzonych w całości lub częściowo w języku obcym.

Studenci podczas spotkania z ZO PKA potwierdzili, że uczęszczają na lektoraty z języków obcych i pozytywnie ocenili ich wpływ na swoją wiedzę oraz umiejętności językowe, zwrócili jednak uwagę na brak lektoratów z języka angielskiego technicznego związanego tematycznie z elektrotechniką oraz brak podziału na grupy o różnym stopniu zaawansowania. Powyższe przekazano Władzom Jednostki na spotkaniu podsumowującym. Wskazano też na zasadność i potrzebę wprowadzenia do planów studiów wizytowanego kierunku wybranych przedmiotów nauczania realizowanych w języku angielskim, np. z puli przedmiotów prowadzonych przez nauczycieli akademickich WE dla studentów zagranicznych studiujących w ramach programu Erasmus+.

W programach studiów kierunku „elektrotechnika” uwzględniona jest praktyka zawodowa, której zaliczenie jest obowiązkowe. Celem praktyki jest bezpośrednio zapoznanie się studenta z praktycznymi aspektami pracy inżyniera w zakładzie przemysłowym, zdobycie nowych doświadczeń związanych z pracą zespołową, poznanie mechanizmów funkcjonowania i struktury zakładu pracy, rozwiązywanie problemów inżynierskich, a także skonfrontowanie wiedzy i umiejętności nabytych w trakcie studiów z oczekiwaniami pracodawców. Studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia obowiązuje praktyka zawodowa nie krótsza niż 4 tygodnie, której przypisano 2 pkt. ECTS, a studentów studiów II stopnia praktyka 2-tygodniowa, której przypisano 1 pkt. W ocenie ZO PKA liczba punktów ECTS przypisana praktykom na obu poziomach studiów jest zaniżona i zaleca się dokonanie korekty w tym zakresie, zgodnie z Uchwałą nr 193/XI/XV/2017 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 23.11.2017 r.

Praktykę zawodową można realizować na podstawie indywidualnej zgody na odbycie praktyki w zakładzie lub na podstawie umowy o pracę. W pierwszym przypadku zakład potwierdza możliwość odbycia praktyki zawodowej, a Dziekan wydziału podejmuje decyzję o wyrażeniu zgody na odbycie praktyk, na podstawie podania studenta. Praktykę można zaliczyć również przez własną działalność gospodarczą, uczestnictwo w obozie naukowym, ale pod warunkiem, że zapewniają one uzyskanie przewidzianych dla praktyki efektów kształcenia. Dopuszcza się też odbycie praktyki zagranicznej w ramach międzynarodowej wymiany studenckiej. Zdecydowana większość praktyk zawodowych jest realizowana w firmach działających w regionie, takich jak: Instytut Energetyki Zakład Doświadczalny Białystok, PPH EKTO, Segment Ciepło ENEA Wytwarzanie Białystok czy PGE Białystok.

Zajęcia na studiach stacjonarnych prowadzone są w systemie 15 tygodni zajęć na semestr, a na studiach niestacjonarnych prowadzone są w systemie 10 zjazdów na semestr i odbywają się one w piątki, soboty i niedziele. Liczba maksymalna godzin zajęć w jednym dniu jest realizowana w wymiarze zapewniającym kształcenie z zachowaniem odpowiedniej higieny nauczania. ZO PKA nie ma zastrzeżeń w tym zakresie.

Regulamin Studiów w PB przewiduje możliwość stosowania indywidualnego programu studiów (IPS). Program IPS ukierunkowany jest na studentów wykazujących szczególne uzdolnienia edukacyjne. 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 nauczyciela akademickiego (opiekuna naukowego) może rozszerzyć program studiów o dodatkowo wybrane grupy przedmiotów, sformalizowanej w postaci programu studiów indywidualnych zatwierdzonych przez Dziekana na wniosek opiekuna naukowego. ZO PKA pozytywnie ocenia funkcjonowanie indywidualnego sposobu uczenia się.

W przypadku studentów niepełnosprawnych Wydział Elektryczny zapewnia warunki do efektywnego udziału w procesie kształcenia. Studenci otrzymują wsparcie ze strony większości nauczycieli akademickich oraz osób prowadzących zajęcia. Nauczyciele akademicy przekazują w czasie zajęć dodatkowe materiały, dzięki którym zachęcają studentów do samodzielnego zdobywania wiedzy. Każdy rocznik ma przyporządkowanego Opiekuna roku, którego zadaniem jest pomoc studentom w rozwiązywaniu bieżących problemów związanych ze studiowaniem.

ZO PKA pozytywnie ocenia taką formę wsparcia w procesie uczenia się studentów. Potwierdzili to również studenci w czasie spotkania z ZO PKA.

Elementem procesu kształcenia są również materiały przygotowane przez pracowników wydziału i udostępnione ramach Eduportalu (Portal Edukacyjny PB) po zalogowaniu się do Centrum Kształcenia Zdalnego Politechniki Białostockiej. W ramach portalu są udostępnione m.in. szkolenia i wykłady: Metrologia, Liczby zespolone, Teoria obwodów, Karty katalogowe urządzeń i elementów. Udostępnione materiały pełnią rolę pomocniczą. ZO pozytywnie ocenia taki sposób wsparcia procesu samouczenia się studentów.

W ocenie ZO PKA programy i plany studiów dla wizytowanego kierunku oraz formy i organizacja zajęć, a także czas trwania kształcenia i szacowany nakład pracy studentów mierzony liczbą punktów ECTS, umożliwiają studentom osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów kształcenia oraz uzyskanie kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia.

Na wizytowanym kierunku nie prowadzi się kształcenia na odległość.

2.2.

W Politechnice Białostockiej podstawowym dokumentem wewnętrznym opisującym zasady systemu weryfikacji i oceny osiągania efektów kształcenia jest Regulamin Studiów. Na wizytowanym kierunku proces oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych obejmuje analizę ocen z: egzaminów, zaliczeń i wykonanych projektów, opracowań tematów prezentowanych na seminariach oraz sprawozdań z praktyk. Kończącym etapem weryfikacji efektów kształcenia studenta jest proces dyplomowania.

Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia zależą od rodzaju zajęć i ich wymiaru godzinowego. Każde zajęcia praktyczne, w tym laboratoryjne, poprzedzane są sprawdzeniem wiedzy studentów w zakresie tematycznym związanych z danym ćwiczeniem. Po wykonaniu ćwiczenia studenci opracowują wyniki otrzymane w czasie wykonywania ćwiczenia w formie sprawozdania pisemnego, które powinno zawierać krótki opis układu (schemat) w oparciu, o który wykonywane było ćwiczenie, opis przebiegu ćwiczenia i sposób pozyskania wyników pomiarów. Podstawowym elementem sprawozdania jest analiza otrzymanych wyników i sformułowanie wniosków. Na tej podstawie weryfikuje się wiedzę i umiejętność w zakresie analizy otrzymanych wyników i formułowania wniosków z zastosowaniem posiadanej wiedzy teoretycznej i praktycznej. Jakość uzyskanych wyników i jakość wniosków jest miarą umiejętności praktycznego wykonywania pomiarów fizycznych oraz prowadzenia procesów technologicznych (kompetencje inżynierskie). Ćwiczenia rachunkowe prowadzone są w formie interaktywnej. Umiejętności studentów oceniane są na bieżąco podczas zajęć na podstawie aktywności udziału w przebiegu ćwiczenia rachunkowego oraz na podstawie pisemnych prac kontrolnych (etapowych) obejmujących poszczególne części przedmiotu. Wiedza teoretyczna sprawdzana jest poprzez formę zaliczenia (zaliczenie na ocenę) lub egzaminu. Sprawdzenie wiedzy realizowane jest w formie ustnej bądź pisemnej. Weryfikacją umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów oraz przedstawiania ich w usystematyzowanej formie pisemnej jest realizacja projektów przejściowych i pracy dyplomowej. Umiejętność w zakresie prezentowania wyników swoich prac jest sprawdzana w trakcie seminariów przedmiotowych i dyplomowego. Również praktyka zawodowa jest formą sprawdzenia umiejętności wykorzystania wiedzy teoretycznej w praktyce oraz pracy w zespole ludzkim. Osiągnięcie przez studenta efektów kształcenia w

zakresie kompetencji społecznych weryfikowane jest między innymi podczas obserwacji aktywności w czasie zajęć ćwiczeniowych, umiejętności współpracy w grupie na zajęciach laboratoryjnych i seminaryjnych oraz przebiegu procesu dyplomowania. Szczegółowe sposoby weryfikacji efektów kształcenia osiąganych przez studenta i sposoby ich oceny znajdują się w kartach informacyjnych modułów (przedmiotów). Studenci mają prawo do poprawienia oceny w sposób określony w Regulaminie Studiów. ZO PKA pozytywnie ocenia sposób weryfikacji efektów kształcenia. Jednak brak w sylabusach kryteriów oceniania stopnia osiągnięcia efektów kształcenia, co zasygnalizowano w pkt. 2.1, może powodować trudności w sytuacjach np. kontrolnych czy spornych.

Kierownik przedmiotu jest zobowiązany do wprowadzania wyników zaliczeń i egzaminów do systemu informatycznego Uczelni oraz przekazania, w określonym terminie w formie papierowej podpisanych protokołów zaliczeń do dziekanatu. Studenta, który posiada ponowną rejestrację na określony semestr, nie obowiązuje uzyskanie zaliczeń i egzaminów z przedmiotów uprzednio zaliczonych. Zaliczenie przedmiotu, który nie kończy się egzaminem, dokonywane jest po zaliczeniu jego wszystkich części składowych. Egzamin może być przeprowadzonych w formie ustnej, pisemnej lub obu formach i może być częścią składową oceny końcowej. Zaliczenia zajęć dydaktycznych muszą się zakończyć przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej, wyjątek stanowią wykłady, które można poprawiać w czasie sesji egzaminacyjnej. Student ma prawo, do co najmniej jednej poprawy oceny częściowej.

Studenci, podczas spotkania z ZO PKA, potwierdzili, iż o zasadach sprawdzania i oceniania stopnia realizacji zakładanych efektów kształcenia są informowani na pierwszych zajęciach. Potwierdzili tym samym pozytywną opinię ZO PKA, co do przejrzystości oraz rzetelności stosowanych metod oceniania oraz to, że umożliwiają im one uzyskanie informacji zwrotnej na temat stopnia osiągania efektów kształcenia.

Analiza wyników oceny 9 wybranych 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. Jednakże, w kilku ocenianych pracach brak było śladów weryfikacji, w tym uwag i komentarzy pozwalających na uzasadnienie oceny.

Na obu poziomach studiów istotnym elementem weryfikacji efektów kształcenia są praktyki studenckie. Merytoryczny nadzór nad realizacją praktyk sprawuje opiekun zakładowy. Student prowadzi Dziennik praktyk, w którym zamieszcza informacje dotyczące osiągnięcia kolejnych efektów kształcenia ujętych w programie praktyki zawodowej. Opiekun zakładowy potwierdza osiągnięcie przez studenta efektów kształcenia, zaś wyznaczony przez Dziekana wydziałowy opiekun praktyk dokonuje weryfikacji spełnienia efektów i na tej podstawie podejmuje decyzję w sprawie zaliczenia praktyki zawodowej. W czasie wizytacji władze Jednostki przedstawiły nowy sposób zaliczania praktyk zawodowych na Wydziale, który zapewnia większy nadzór na przebiegiem samej praktyki i w większym stopniu uszczegóławia jej zaliczenie. Zaliczenia praktyki zawodowej można dokonać również na podstawie potwierdzonej wykonywanej własnej pracy zawodowej studenta, pod warunkiem, że jej zakres i charakter odpowiada programowi praktyki zawodowej dla kierunku „elektrotechniki” i pozwala na potwierdzenie osiągnięcia założonych dla praktyki efektów kształcenia. Możliwe jest też zaliczenia praktyki na podstawie własnej działalności

gospodarczej, o ile zakres działalności jest zgodny z efektami kształcenia przewidzianymi dla praktyki zawodowej. Decyzję o zaliczeniu praktyk na podstawie wykonanej pracy podejmuje Dziekan. W szczególnych przypadkach dopuszcza się możliwość indywidualnej formy zaliczania praktyki i dotyczy to także studentów niepełnosprawnych, czasowo niezdolnych do nauki ze względów zdrowotnych i zdarzeń losowych. ZO PKA nie ma zastrzeżeń w zakresie sposobu zaliczania praktyki zawodowej.

Ostatnim etapem weryfikacji efektów kształcenia jest proces dyplomowania. Ogólne zasady dyplomowania określa Regulamin Studiów oraz Zarządzenie Rektora PB nr 735 z dnia 24.11.2017 r. Szeroka tematyka prac dyplomowych związana jest ściśle z efektami kształcenia określonymi dla ocenianego kierunku. Jest ona również zgodna z tematyką prac naukowych prowadzonych w ramach dyscypliny naukowej elektrotechnika reprezentowanej w programie nauczania kierunku oraz zapotrzebowaniem interesariuszy zewnętrznych z przemysłu współpracujących z Wydziałem. Prace dyplomowe są w większości pracami typu eksperymentalnego i obejmują różne aspekty elektrotechniki, takie jak np.: źródła światła, energetyka odnawialna, instalacje elektryczne, oświetlenie obiektów i wnętrz, zastosowań elektroniki w energetyce czy pomiary w elektroenergetyce. Każda praca realizowana jest pod kierunkiem opiekuna posiadającego tytuł lub stopień naukowy. W wizytowanej Jednostce przyjęto zasadę, iż jeden nauczyciel akademicki może prowadzić maksymalnie 10 prac dyplomowych. W opinii ZO PKA określenie górnego limitu liczby prowadzonych prac dyplomowych jest pozytywne i korzystnie wpływa na jakość procesu dyplomowania.

Zespół Oceniający dokonał oceny wybranych losowo 15 prac dyplomowych zrealizowanych na obu poziomach studiów. Oceniane prace dyplomowe mają głównie charakter projektowo-konstrukcyjny oraz eksperymentalno-badawczy i spełniają wymagania stawiane pracom dyplomowym w obszarze nauk technicznych.

Wykazują również, że dyplomanci studiów I stopnia są dobrze przygotowani do rozwiązywania konkretnych problemów inżynierskich oraz do prowadzenia badań naukowych, a studiów II stopnia mają umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy w różnych zastosowaniach, w tym udział w badaniach naukowych. Należy podkreślić, że w obydwu przypadkach zauważalny jest indywidualny wkład pracy studenta.

Oceny wystawione przez opiekunów pracy i recenzentów są w większości przypadków zasadne. Jednak, w opinii ZO PKA w przypadku niektórych prac, oceny były zbyt rygorystycznie, (za niskie w stosunku do zawartości merytorycznej pracy), lub zbyt łagodne (za wysokie w stosunku do zawartości merytorycznej pracy) w szczególności, gdy w opinii lub recenzji nie podano uzasadnienia wystawienia takiej oceny.

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 pozytywnie ocenia taką formę egzaminu dyplomowego.

W opinii ZO PKA organizacja procesu dyplomowania przebiega sprawnie, a opiekunowie prac dyplomowych posiadają wiedzę i doświadczenie stanowiące wsparcie dla studentów. Potwierdzili to również studenci w czasie spotkania z ZO.

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 na Wydziale projektach badawczych. Studenci uczestniczą w nich realizując prace przejściowe i dyplomowe. Udział studentów w konkretnych pracach badawczych zwiększa skuteczność nauczania i jest dla nich motywacją do dalszego samokształcenia. Wyniki tych prac są często prezentowane na konferencjach oraz publikowane w formie artykułów w czasopismach naukowych, a ich liczba za lata 2015-2018 jest imponująca i wynosi ponad 50 pozycji, w tym publikacje m.in. w: Problemach Eksploatacji Maszyn i Napędów Elektrycznych - XXVI Seminarium Techniczne, Przeglądzie Elektrotechnicznym, Zeszytach Naukowych Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej, Wiadomościach Elektrotechnicznych czy Measurement, Automation and Monitoring.

Prace naukowe studentów są zgodne z przyjętą na Wydziale koncepcją kształcenia, a tematyka publikowanych artykułów jest zgodna z dyscypliną naukową, do której został przypisany oceniany kierunek. 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.

W razie wątpliwości co zasadności wystawionej studentowi oceny lub stwierdzonych nieprawidłowości w sposobie oceniania, Dziekan zgodnie z Regulaminem Studiów, ma prawo z własnej inicjatywy lub na wniosek studenta zarządzić zarówno egzamin jak i zaliczenie komisyjne. Z informacji pozyskanej w trakcie wizytacji wynika, że sytuacje takie mają miejsce, ale są to przypadki rzadkie. Na wizytowanym kierunku w ostatnich 2 latach takiego przypadku nie odnotowano.

2.3.

Zasady rekrutacji na dany rok akademicki są każdorazowo określone przez Senat PB. Ogólne warunki rekrutacji na pierwszy rok studiów stacjonarnych I i II stopnia na rok akademicki 2017/2018, określa Uchwała nr 612/XXXVIII/XIV/2016 Senatu PB z dnia 29.04.2016 r. z późn. zm. Zasady rekrutacji publikowane są na stronie internetowej Jednostki. Strona ta zawiera obszernie informacje na temat kryteriów przyjęć, harmonogramu rekrutacji, wymaganych dokumentów, opłat, zasad przyjmowania laureatów i finalistów olimpiad oraz informacje kontaktowe.

Rejestracja kandydatów na wszystkie kierunki studiów 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. Uczelnia pobiera opłatę rekrutacyjną za każdy kierunek, na który zapisuje się kandydat.

System Internetowej Rejestracji Kandydatów (IRK) znajduje się na stronie Politechniki Białostockiej. Czynności związane z rekrutacją przeprowadza Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna (WKR), powoływana przez Dziekana. Uczelniana Komisja Rekrutacyjna (UKR), na wniosek WKR, za zgodą Rektora, może ustalić minimalną liczbę punktów wymaganą do przyjęcia na poszczególne kierunki studiów.

Wydział Elektryczny przyjmuje kandydatów na studia I stopnia na podstawie listy rankingowej osób objętych postępowaniem kwalifikacyjnym. Pozycja kandydata na liście rankingowej zależy od liczby uzyskanych punktów z przedmiotów branych pod uwagę w postępowaniu kwalifikacyjnym (matematyka, fizyka lub chemia oraz język obcy nowożytny). Przyjęcie na studia z pominięciem postępowania kwalifikacyjnego na 1 rok studiów I stopnia, przysługują laureatom i finalistom olimpiad stopnia centralnego oraz laureatom konkursów wymienionych w Uchwale Senatu.

Kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia stacjonarne i niestacjonarne II stopnia musi posiadać odpowiednie kwalifikacje zdobyte na I stopniu studiów oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na tym kierunku „elektrotechnika”. W przypadku przekroczenia limitu miejsc decyduje w pierwszej kolejności ocena na dyplomie ukończenia studiów I stopnia (lub jednolitych magisterskich), a w drugiej kolejności średnia ocen ze studiów. Warunkiem koniecznym przyjęcia na studia II stopnia jest posiadanie przez kandydata tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera,

Dla kandydatów, którzy ukończyli studia na innych kierunkach niż prowadzone na Wydziale, mogą się ubiegać o przyjęcie na WE po uzyskaniu potwierdzenia, przez osobę upoważnioną na Wydziale do stwierdzenia, czy posiadany dyplom ukończenia studiów upoważnia do podjęcia nauki na wybranym kierunku studiów. Osoba upoważniona do przeprowadzania weryfikacji dyplomów dla danego wydziału, jest dostępna w zakładce Rekrutacja. Osoba ta ustala również sposób i zakres uzupełniania ewentualnych braków programowych.

W opinii ZO PKA zasady rekrutacji na studia I i II stopnia na ocenianym kierunku są właściwe. Analogiczną opinię wyrazili w tym zakresie studenci na spotkaniu z ZO PKA.

ZO PKA zapoznał się z zamieszczoną na stronie internetowej PB informacją skierowaną do kandydatów cudzoziemców planujących podjęcie studiów w Uczelni, która dotyczy również kandydatów do studiowania na kierunku „elektrotechnika”. Informacja ta jest dostępna w języku angielskim, a jej zapisy wskazują, że kandydat może złożyć dokumenty w języku innym niż polski, ale muszą one być dodatkowo przetłumaczone na język polski przez tłumacza przysięgłego. ZO PKA nie ma zastrzeżeń w tym zakresie.

Zaliczanie kolejnych etapów studiów odbywa się na podstawie uzyskania przez studenta odpowiedniej liczby punktów ECTS przewidzianej dla danego etapu (semestru) studiów. 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. 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. Szczegółowe zasady zaliczania semestru w przypadku posiadania przez studenta długu punktowego, określa Regulamin studiów PB.

W opinii ZO PKA obowiązujące zasady rejestracji na kolejny semestr są przejrzyste i umożliwiają właściwą selekcję studentów na kolejny etap kształcenia. Studenci na spotkaniu z ZO PKA potwierdzili tą opinię.

Proces dyplomowania na ocenianym kierunku regulowany jest przez odpowiednie zapisy w Regulaminie Studiów PB. Zasady postępowania przy przygotowaniu i obronie pracy dyplomowej w Politechnice Białostockiej reguluje Zarządzenie nr 735 Rektora PB z dnia 24.11.2017 r., a Rada WE uchwałą nr 54/2015 z dnia 24.06.2015 r. przyjęła szczegółowe zasady realizacji procesu dyplomowania na Wydziale. Ze względu na wprowadzenie nowego zarządzenia Rektora PB, szczegółowe zasady procesu dyplomowania zostały zmodyfikowane uchwałą nr 75/2018 Rady Wydziału z dnia 19.09.2018 r.

Dokumenty te opisują proces dyplomowania i zawierają m.in. wytyczne dotyczące dyplomowania, w tym określają wymagania stawiane osobom pełniącym funkcję opiekuna pracy dyplomowej oraz recenzenta, sposób ich powoływania, zasady zgłaszania, zatwierdzania, ogłaszania i wyboru tematów prac dyplomowych, zasady prowadzenia seminariów dyplomowych, składania prac dyplomowych i dokonywanie ich oceny oraz przebiegu egzaminu dyplomowego. Opiekun ocenia czy praca została wykonana zgodnie z postawionym zadaniem i przedstawia swoją pisemną opinię, która wraz z recenzją stanowi podstawę dopuszczenia dyplomanta do egzaminu dyplomowego.

Ocena prac dyplomowych jest dokonywana na arkuszu recenzji zgodnie z Zarządzeniem Rektora PB 458 z dnia 23.11.2015 r. Podczas oceniania pracy dyplomowej brane są pod uwagę: stopień trudności postawionego zagadnienia; osiągnięcie przez dyplomanta efektów kształcenia przypisanych do pracy dyplomowej; poprawność i poziom rozwiązania problemów z uwzględnieniem stopnia trudności postawionego zagadnienia; systematyczność wykonywania pracy; umiejętność korzystania z literatury i cytowania prac osób trzecich; poprawność językowa; strona graficzna. Wersja elektroniczna pracy dyplomowej jest sprawdzana systemem antyplagiatowym (OSA). Pełna procedura dyplomowania jest przeprowadzana elektronicznie w ramach uczelnianego systemu komputerowego APD (Archiwum Prac Dyplomowych), z uwzględnieniem rygorów czasowych wyznaczonych dla kolejnych etapów. Temat pracy dyplomowej powinien być tak sformułowany, aby mógłby być zrealizowany przez jednego studenta. 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. W Regulaminie Studiów PB podkreślone jest, że wykonana praca dyplomowa powinna być wynikiem własnej pracy studenta. W opinii ZO w Jednostce brak jest obecnie szczegółowych zapisów jak należy postępować w przypadku stwierdzenia niesamodzielnego wykonania pracy dyplomowej (np. stwierdzenia plagiatu).

Warunkiem upoważniającym do złożenia przez studenta pracy dyplomowej jest uzyskanie zaliczeń wszystkich modułów występujących w planie studiów oraz uzyskanie za pracę dyplomową pozytywnych ocen opiekuna pracy i recenzenta. ZO PKA pozytywnie ocenia proces: wyboru tematu pracy dyplomowej, oceny pracy dyplomowej i procesu przeprowadzania egzaminu dyplomowego.

Warunki i zasady uznawania efektów i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym określa Regulamin studiów PB. Student ma możliwość przeniesienia się z innej szkoły wyższej do PB lub ubiegania się o uznanie (przeniesienie) zajęć uprzednio przez niego zaliczonych w PB lub innej uczelni (także zagranicznej). W obu przypadkach decyzję podejmuje Dziekan, na pisemny wniosek studenta, po zapoznaniu się z przedstawioną przez studenta dokumentacją przebiegu studiów. Warunkiem uznania zajęć

zaliczonych w innej jednostce, w miejsce punktów przypisanych zajęciom i praktykom określonym w planie studiów, jest stwierdzenie zbieżności uzyskanych efektów kształcenia. Dziekan wydziału przyjmującego studenta na dany kierunek studiów określa liczbę zaliczonych semestrów i terminy uzupełnienia różnic programowych. ZO PKA nie zastrzeżeń w tym zakresie

Na ocenianym kierunku zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się zdobytych poza systemem studiów są realizowane zgodnie z Uchwałą nr 61/IV/XV/2017 Senatu PB z dnia 29.05.2015 r. oraz Zarządzeniem nr 468 Rektora PB z dnia 25.01.2016 roku. W wyniku potwierdzenia efektów uczenia się można zaliczyć studentowi nie więcej niż 50% punktów ECTS przypisanych do danego programu kształcenia na określonym kierunku studiów. W celu potwierdzenia efektów uczenia się Dziekan powołuje komisję weryfikacyjną, w której skład wchodzi minimum trzech nauczycieli akademickich. Decyzję o przyjęciu na studia w wyniku potwierdzenia efektów kształcenia podejmuje WKR, uwzględniając ranking kandydatów oraz ocenę komisji weryfikującej. Osoby podejmujące studia w wyniku potwierdzenia efektów uczenia się odbywają studia według indywidualnych planów studiów i pod opieką opiekuna naukowego wyznaczonego przez Dziekana.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów kształcenia na ocenianym kierunku są realizowane zgodnie z Uchwałą nr 613/XXXVIII/XIV/2016 Senatu PB z dnia 29.04.2016 r. oraz uchwałą nr 18/2016 Rady WE z dnia 24.02.2016 r. w sprawie szczegółowej organizacji procesu potwierdzania efektów kształcenia.

ZO PKA pozytywnie ocenia procedurę potwierdzania efektów kształcenia, która jest kompletna, rzetelna i zrozumiała.

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 pokrywają zakładane efekty kształcenia. Powyższe nie zmienia oceny ZO PKA, iż treści niektórych przedmiotów są niewłaściwie dobrane do liczby godzin bezpośredniego kontaktu studenta oraz zakładanych 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.

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. Przyjęte formy sprawdzania (ocenia) nabytej wiedzy i umiejętności są obiektywne i przejrzyste oraz pozwalają na sprawdzenie efektów w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych.

Stosowane metody kształcenia, uwzględniają samodzielne uczenie się, aktywizujące formy pracy i tym samym umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Formy sprawdzenia nabytej wiedzy i umiejętności pozwalają na sprawdzenie efektywności na każdym etapie kształcenia. 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 nieujęcie w części sylabusów treści programowych związanych z zajęciami aktywizującymi oraz zwiększenie dbałości przy ocenianiu prac etapowych.

Organizacja procesu kształcenia na kierunku jest prawidłowa. Treści przewidziane dla kształcenia w zakresie języka obcego są spójne z efektami kształcenia. Na studiach I stopnia studenci mogą wybrać język obcy którego chcą się uczyć i rozwijać swoje umiejętności w posługiwaniu się językiem obcym poprzez uczestnictwo w lektoratach. Sposób wyboru miejsca odbycia praktyki zawodowej oraz forma jej przeprowadzenia są poprawne.

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 pracy przebieg realizacji pracy dyplomowej oraz forma egzaminu dyplomowego, jest prawidłowy.

Proces rekrutacji na studia I i II stopnia jest przejrzysty, a zasady i procedury rekrutacji gwarantują właściwy dobór kandydatów do podjęcia kształcenia na ocenianym kierunku. Kryteria przyjęcia na studia II stopnia oraz wymagania stawiane kandydatom w postępowaniu kwalifikacyjnym są powiązane z dziedziną nauki i dyscypliną naukową, do której odnoszą się efekty kształcenia określone dla kierunku „elektrotechnika” i jest to rozwiązanie poprawne. Obowiązujące procedury rekrutacji są właściwe i uwzględniają zasadę zapewnienia równych szans w podjęciu kształcenia.

Dobre praktyki

Zalecenia

1. Dokonać przeglądu kart informacyjnych modułów pod kątem zarówno dodania jak i usunięcia treści nauczania niezbędnych/zbędnych dla osiągnięcia zakładanych dla nich efektów kształcenia.
2. Dostosować liczbę punktów ECTS przypisanych praktykom zawodowym do rzeczywistego nakładu pracy studenta.
3. Zapewnić pełną rzetelność, porównywalność i transparentność procesu oceniania zarówno w odniesieniu do prac etapowych jak i dyplomowych.
4. Wystąpić do właściwych organów Uczelni z wnioskiem o doprecyzowanie zapisów dotyczących liczebności grup studenckich tak, aby określały ich maksymalną liczebność na poszczególnych formach zajęć dydaktycznych i stanowiskach ćwiczeniowych.
5. Podjąć działania w kierunku opracowania wzoru redakcji pracy dyplomowej, który byłoby obowiązujący dla dyplomantów.

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.

Na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej zakres i procedury systemu zapewnienia jakości kształcenia (SZJK) regulują Zarządzenia Rektora, a w tym przede wszystkim: nr 579 z dn. 6.12.2016r. w sprawie wprowadzenia w życie SZJK w PB oraz nr 672 z dn. 6.07.2017r. w sprawie wprowadzenia w życie arkuszy ewaluacyjnych będących podstawą samooceny wydziałów oraz jednostek międzywydziałowych pod kątem zapewnienia jakości kształcenia w PB.

Na WE system zapewniania jakości kształcenia nadzoruje Dziekan, wspierany przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia (WKJK, Uchwała RW nr 77/2018 z 17.10.2018r.; w składzie przedstawiciel studentów) oraz Zespół ds. Akredytacji Wydziału Elektrycznego (w składzie przedstawiciel studentów; Zespół prowadzi okresową ocenę zajęć laboratoryjnych i pracowni specjalistycznych realizowanych na kierunkach prowadzonych na Wydziale).

Do zadań WKJK należy m.in. opiniowanie nowych oraz monitoring cykliczny programów kształcenia (m.in. pod kątem całkowitego nakładu pracy studenta, na podstawie wyników ankiet; ocena metodyki warunków i sposobów zaliczania przedmiotów oraz weryfikacji osiągania założonych efektów kształcenia); przedkładanie opinii i wniosków dotyczących jakości kształcenia na podstawie analizy opinii pracodawców i absolwentów; okresowe przeglądy i ocena prac dyplomowych (pod kątem spełnienia wymagań metodycznych, merytorycznych i poszanowania praw autorskich). Ważnym elementem monitorowania WKJK są także ankiety studenckie dot. oceny nauczycieli akademickich, których wyniki są publikowane na wydziałowej stronie internetowej i wykorzystywane do wprowadzania modyfikacji w programach nauczania i procedurach oceny nauczycieli akademickich.

W proces doskonalenia jakości kształcenia włączony jest wydziałowy organ Samorządu Studenckiego. Członkowie samorządu zajmują się analizą ankiet studenckich, a wyciągnięte wnioski przedstawiają Władzom Wydziału. Studenci mają możliwość zgłaszania wniosków o zmiany w programie kształcenia za pośrednictwem Samorządu Studenckiego lub bezpośrednio u pracowników Uczelni, którzy są dostępni na cotygodniowych konsultacjach. W czasie sesji egzaminacyjnej udostępniane są ankiety, za pośrednictwem których zbierane są opinie studentów nt. prowadzącego zajęcia. Jedno z pytań ankiety jest polem otwartym, w którym studenci mogą wpisać dowolną uwagę dotyczącą min. programu kształcenia. Studenci mogą wprowadzać zmiany w systemie zapewniania jakości kształcenia, np.

z inicjatywy studentów zmieniono formę ankiety ewaluacyjnej poprzez zmianę struktury, przez co stała się ona bardziej przejrzysta, co przełożyło się na zwiększenie stopy zwrotu.

Ankiety ewaluacyjne udostępniane są studentom za pomocą systemu USOS. Zgodnie z regulacjami zawartymi w wewnętrznych aktach prawnych ankieta może być poddana analizie wyłącznie w przypadku wypełnienia ich przez co najmniej 25% studentów. W razie niewystarczającej stopy zwrotu ankiet przeprowadzana jest dodatkowa ankietyzacja w formie papierowej. Studenci obecni na spotkaniach z ZO PKA nie zgłaszali zastrzeżeń do uznawalności swoich uwag przy okazji projektowania, zatwierdzania i wprowadzania zmian w programie kształcenia.

W r.a. 2016/17 na wniosek Dziekana przeprowadzono kompleksową ocenę (monitoring cykliczny) na kierunku „elektrotechnika”. W wyniku przeprowadzonego przeglądu przeanalizowano: uwagi i wnioski pracowników realizujących zajęcia w ramach analizowanego programu kształcenia, raporty z hospitacji i akredytacji, wyniki ankiet studenckich, opinie absolwentów, opinie pracodawców, uwagi samorządu studenckiego (nie zgłosił). W podsumowaniu stwierdzono wysoką ocenę programu studiów przez studentów oraz pracodawców, a także zauważono potrzebę ustawicznej modernizacji programów studiów, które muszą nadążać za szybkimi zmianami otoczenia WE. Natomiast w swoim raporcie za r.a. 2017/18 WKJK zaproponowała przeprowadzenie ankiety w formie papierowej, oceniającej jeden z przedmiotów, w przypadku którego po raz drugi z rzędu powtarza się ta sama sytuacja: niska ocena przedmiotu i jednocześnie wysoka ocena prowadzącego. Dziekan WE zobowiązał wszystkich nauczycieli do udzielania odpowiedzi (w systemie USOS) na komentarze studentów zawarte w ankietach, co powinno jeszcze bardziej zachęcić studentów do wypełniania ankiet.

W styczniu 2018 r. WKJK dokonała oceny programów kształcenia pod kątem zgodności całkowitego nakładu pracy studenta z przypisaną przedmiotowi liczbą punktów ECTS (na podstawie ankiet studenckich za semestr letni 2016/17). W 18 przypadkach studenci zadeklarowali większy nakład pracy, niż wynika to z kart przedmiotów, zaś w 13 sytuacjach jest odwrotnie. Komisja uważa, iż do wyników ankiet należy odnosić się z dużą rezerwą ze względu na: niską frekwencję (w większości 25%-33%); w kartach przedmiotów podawany jest nakład pracy tzw. „średniego studenta”; koordynatorzy, opracowując karty przedmiotów, zakładają udział studentów we wszystkich formach zajęć, również wykładach, a z tym jest różnie. W podsumowaniu Komisja stwierdziła, iż wyniki ankiet nie uzasadniają konieczności dokonania natychmiastowych zmian nakładu pracy studenta w kartach przedmiotów.

Jednakże ZO PKA zdiagnozował w tym zakresie następujące nieprawidłowości: karty modułów wymagają zarówno dodania jak i usunięcia treści nauczania niezbędnych/zbędnych dla osiągnięcia zakładanych przedmiotowych efektów kształcenia, a część sylabusów wymaga przypisania treści programowych do zajęć praktycznych.

W marcu 2018 r. WKJK dokonała przeglądu i oceny metodyki, warunków i sposobów zaliczania przedmiotów pod kątem właściwej weryfikacji osiągnięcia przez studentów założonych efektów kształcenia. Ocenie podlegały nowe lub zmienione programy kształcenia, realizowane w semestrze letnim. Oceniając warunki i sposoby zaliczania przedmiotów pod kątem właściwej weryfikacji osiągnięcia przez studentów założonych efektów kształcenia komisja sprawdzała: czy wszystkie założone efekty kształcenia są weryfikowane; czy forma

zajęć pozwala zweryfikować poszczególne efekty; czy metoda weryfikacji efektów jest właściwa. Po analizie 69 przedmiotów, tylko w jednym przypadku WKJK stwierdziła istotne nieprawidłowości - Technika wysokich napięć 2 - z programu studiów wynika, iż są to ćwiczenia laboratoryjne, zaś karta została opracowana tak jak dla wykładu (choć zaznaczono w niej 20 godz. ćw. lab.). W efekcie, w karcie przedmiotu, umieszczonej w USOS jest szereg powtarzających się błędów i nieścisłości, co koordynator przedmiotu powinien jak najszybciej poprawić.

Jednakże ZO PKA zdiagnozował w tym zakresie następujące nieprawidłowości: prace etapowe powinny być rzetelnie oceniane i zawierać krótkie uwagi i komentarze uzasadniające ocenę.

WKJK przeanalizowała raport z badania losów zawodowych absolwentów WE rocznika 2016/2017, opracowanego przez Biuro Karier (*Raport WKJK z dn. 10.07.2018r.*). Ponad 36% pracujących absolwentów stwierdziło, że nie poszukiwało pracy – zatrudnienie nastąpiło z inicjatywy pracodawcy po odbytych praktykach. Komisja stwierdziła, iż należy rozpowszechniać takie informacje, podkreślając rolę praktyk i staży zawodowych. Absolwenci zasygnalizowali problemy z osiąganiem efektów kształcenia związanych z szeroko rozumianym projektowaniem - WKJK zaproponowała zwiększenie ilości zadań o charakterze projektowym tam, gdzie jest to tylko możliwe (np. w ramach ćwiczeń laboratoryjnych lub pracowni specjalistycznych).

Komisja dokonała przeglądu 15 prac dyplomowych (wybranych losowo spośród 142; roczniki 2016/17 i 2017/18) i stwierdziła, że prace zarówno pod względem merytorycznym, jak i metodycznym oraz poszanowania praw autorskich (mimo drobnych niedociągnięć) wypadły pozytywnie (*Raport WKJK z dn. 4.06.2018r.*). Zaproponowała zwrócenie szczególnej uwagi dyplomantów na: właściwe formułowanie wniosków szczegółowych (najlepiej w postaci osobnego paragrafu kończącego każdy rozdział pracy) oraz wniosków uogólnionych; konieczność jasnego określenia metodyki realizacji pracy; właściwy dobór literatury oraz jej aktualność.

Organem doradczym Dziekana WE w zakresie doskonalenia i realizacji programu kształcenia jest Rada Przemysłowo-Programowa (RPP, *Uchwała RW z dn. 24.01.2013r.*) złożona z przedstawicieli przedsiębiorców, samorządu terytorialnego, szkolnictwa zawodowego ponadgimnazjalnego, stowarzyszeń naukowo-technicznych i zawodowych, organizacji społeczno-gospodarczych oraz instytucji otoczenia innowacyjnego biznesu. Działania strategiczne Rady polegają m.in. na wymianie poglądów dotyczących kierunków i jakości kształcenia na Wydziale oraz ocenie procesów adaptacji absolwentów Wydziału w miejscach pracy. Rada inicjuje i opiniuje działania w zakresie planów i programów kształcenia z punktu widzenia ich powiązania z potrzebami gospodarki oraz oczekiwaniami przedsiębiorców regionu. Na stronie internetowej RPP znajdują się m.in. skład osobowy Rady (aktualny - *Uchwała RW z dn. 25.04.2018r.*) oraz 3 ostatnie porządki obrad (ostatnie spotkanie - 13.06.2018r.). W trakcie wizytacji ZO PKA przedstawiono m.in. 3 uchwały RPP w sprawie: *zaopiniowania zmodernizowanych planów i programów kształcenia studiów stacjonarnych i niestacjonarnych na kierunkach elektrotechnika oraz elektronika i telekomunikacja (2016), poparcia inicjatywy uruchomienia studiów dualnych I st. na kierunku Elektrotechnika na WE PB (2017), zaopiniowania planu i programu kształcenia dla*

stacjonarnych studiów dualnych I st. na kierunku Elektrotechnika (2018) oraz 3 opinie pracodawców nt. planu i programu kształcenia na studiach dualnych (2018).

3.2.

Wydziałowa strona internetowa zawiera publicznie dostępne informacje dot. działalności WE (w języku polskim i angielskim), niezbędne dla kandydatów, studentów, pracowników oraz przedsiębiorców. Menu główne strony obejmuje pozycje dot. oferty kształcenia, nauki i badań, współpracy oraz umiędzynarodowienia. Na odrębnych podstronach zamieszczone są informacje dot. kandydatów (m.in. informacje dot. rekrutacji), studentów (m.in.: Dziekanat, Organizacja toku studiów, Koła naukowe, Samorząd studencki, Formularze i dokumenty, ICT i oprogramowanie, Prace i egzaminy dyplomowe, Praktyki i staże, Plany studiów i karty, Opiekunowie dydaktyczni, Materiały do zajęć), pracowników, nauki i badań, współpracy, kontaktu, ogólnouczeniowych jednostek PB, projektów, umiędzynarodowienia, aktywności studentów po zajęciach oraz SZJK (zakładki: Skład WKJK, Zespół ds. Akredytacji WE, Wyniki ankiet studenckich).

Studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA pozytywnie zaopiniowali dostępność i kompleksowość informacji, które są im potrzebne do realizowania procesu kształcenia. Negatywne opinie padły pod kątem struktury strony internetowej, która w ostatnim czasie została przeprojektowana. W opinii studentów obecna odsłona strony jest mało intuicyjna, a samo odnajdywanie potrzebnych informacji jest problematyczne.

Zasady zaliczania i oceniania poszczególnych przedmiotów są dostępne w systemie USOS. Prowadzący zajęcia są zobowiązani poinformować studentów na pierwszych zajęciach o formie zaliczenia i sposobie oceniania.

WKJK, zgodnie z obowiązującym harmonogramem zadań, w październiku br. przeprowadziła kontrolę dostępności i kompletności informacji o nowych programach kształcenia realizowanych na WE, w wyniku której stwierdzono, iż pełna informacja o programach kształcenia (plany studiów oraz karty wszystkich przedmiotów z opisanymi efektami kształcenia oraz sposobami ich weryfikacji) jest dostępna na stronie internetowej WE w zakładce „Studenci”. Dodatkowo Komisja sprawdziła czy w USOS widoczne są karty przedmiotów, realizowanych w semestrze zimowym r.a. 2018/19. Na 244 skontrolowanych przedmiotów w 16 przypadkach stwierdzono brak karty w USOS. W wyniku powtórnej kontroli (9.11.2018) stwierdzono, iż nadal nie są widoczne w USOS karty 2 przedmiotów, zaś przypadku 2 innych karty zostały zamieszczone, ale zawierają błędy (karta jest niezgodna z obowiązującym wzorem). W listopadzie br. WKJK dokonała także posumowania wyników kontroli dostępności informacji o zasadach zaliczania i systemie oceniania studentów (244 przedmiotów) - w kilkunastu przypadkach w USOS nie było żadnych informacji o zasadach zaliczania i systemie oceniania. Zwróciła się do koordynatorów poszczególnych przedmiotów z prośbą o jak najszybsze zamieszczenie brakujących informacji. W wyniku powtórnej kontroli (14.11.2018) stwierdzono, iż na stronach wszystkich kontrolowanych przedmiotów zasady zaliczania są już udostępnione.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Interesariusze wewnętrzni (WKJK, ZAWE, studenci, pracownicy) oraz zewnętrzni (Rada Przemysłowo-Programowa, pracodawcy, absolwenci) mają stworzone możliwości oraz

uczestniczą w projektowaniu, zatwierdzaniu, monitorowaniu i okresowym przeglądzie programu kształcenia, co jest mocną stroną funkcjonowania Wydziałowego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej. Do słabych stron można zaliczyć pojawiające się nieprawidłowości związane z kartami informacyjnymi modułów, sylabusami i pracami etapowymi.

Interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni mają zapewniony dostęp do informacji (głównie w wersji elektronicznej) na temat programu kształcenia i realizacji procesu kształcenia, a przekazywane informacje są aktualne, zrozumiałe oraz zgodne z ich potrzebami. WKJK co semestr przeprowadza kontrolę dostępności i kompletności informacji w programach kształcenia realizowanych po raz pierwszy (w tym po każdej zmianie programu kształcenia) oraz kontrolę dostępności informacji o zasadach zaliczania i systemie oceniania przedmiotów.

Podsumowując, według ZO PKA obecnie funkcjonujący na WE PB SZJK w zakresie projektowania, zatwierdzania, monitorowania i okresowego przeglądu programu kształcenia oraz publicznego dostępu do informacji jest skuteczny, ale wymaga on dalszego doskonalenia oraz wprowadzenia m.in. opisanych poniżej zaleceń ZO PKA.

Dobre praktyki

1. Arkusz ewaluacyjny będący podstawą samooceny Wydziału pod kątem zapewnienia jakości kształcenia za dany r.a. – zawiera informacje nt. okresowego przeglądu, analizy i oceny m.in.: dorobku pracowników tworzących obsadę kierunku, programów kształcenia, dostępności informacji, wykorzystania wniosków z analizy opinii studentów i absolwentów do monitoringu ciągłego programów kształcenia, efektów kształcenia dla praktyki zawodowej;
2. Harmonogram zadań WKJK za dany r.a. (wspólny dla wszystkich WKJK na PB) – zawiera m.in. informacje nt. konieczności sporządzania co semestr raportów WKJK (wraz z opisem działań zmierzających do uzupełnienia ewentualnych braków) z przeprowadzonych kontroli dostępności i kompletności informacji o programach kształcenia realizowanych po raz pierwszy (w tym po każdej zmianie programu kształcenia) oraz kontrolę dostępności informacji o zasadach zaliczania i systemie oceniania przedmiotów.
3. Dziekan WE zobowiązał wszystkich nauczycieli do udzielania odpowiedzi (w systemie USOS) na komentarze studentów zawarte w ankietach, co powinno jeszcze bardziej zachęcić studentów do wypełniania ankiet.

Zalecenia

1. Przeprowadzić korektę wszystkich sylabusów wymagających przypisania treści programowych do zajęć praktycznych.
2. Zwiększyć dbałość o rzetelne ocenianie i weryfikację prac etapowych, które winny zawierać krótkie uwagi i komentarze uzasadniające wystawioną ocenę.

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.

W roku akademickim 2017/2018 zajęcia na kierunku „elektrotechnika” na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia prowadziły 44 osoby, w tym 3 profesorów, 7 pracowników ze stopniem doktora habilitowanego, 32 doktorów oraz 2 magistrów inżynierów. Na studiach stacjonarnych drugiego stopnia, na ocenianym kierunku studiów kadra dydaktyczna składała się z 24 osób (1 profesor, 3 doktorów habilitowanych oraz 20 doktorów). Na studiach niestacjonarnych pierwszego stopnia w ocenianym okresie zajęcia prowadziło 30 nauczycieli akademickich (w tym 5 doktorów habilitowanych, 23 doktorów i 2 magistrów inżynierów). Natomiast na studiach niestacjonarnych drugiego stopnia obsada kadrowa kierunku „elektrotechnika” składała się z 25 osób (w tym 6 doktorów habilitowanych, 17 doktorów i 2 magistrów inżynierów). Osoby te mają dorobek naukowy w dyscyplinach: elektrotechnika (42 osoby), elektronika (3 osoby), fizyka (2osoby), biocybernetyka (1 osoba) , telekomunikacja (1 osoba). Obejmuje on m.in. podstawy teorii obwodów, nowoczesne metody analizy sygnałów, technikę mikroprocesorową, układy pomiarowe, systemy zbierania danych pomiarowych, badania i minimalizację zakłóceń w układach elektrycznych i elektronicznych, przekształtniki energoelektroniczne, elementy automatyki, sterowanie napędami, sterowanie adaptacyjne, maszyny elektryczne, sieci neuronowe w sterowaniu obiektów, modelowanie numeryczne urządzeń i procesów przemysłowych, technikę świetlną, zastosowania sztucznej inteligencji, sterowanie i eksploatację odnawialnych źródeł energii (wiatrowych, fotowoltaicznych, paliwowych), poprawę efektywności energetycznej infrastruktury, stabilność i zaburzenia w układzie elektroenergetycznym, kompatybilność elektromagnetyczną. Dorobek ten obejmuje publikacje naukowe, patenty, udział w realizacji projektów, ekspertyz i prac naukowo badawczych dla potrzeb przemysłu. Łączny dorobek kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku jest wystarczający do osiągnięcia przez studentów założonych efektów kształcenia.

ZO PKA stwierdza, że struktura kwalifikacji nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku „elektrotechnika” jest różnorodna, obejmuje kompleksowo zagadnienia wokół których są skoncentrowane efekty kształcenia zdefiniowane dla kierunku.

Poszczególne nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku mają dorobek naukowy a większość z nich także doświadczenie zawodowe zdobyte poza uczelnią z zakresu realizowanego przedmiotu. Jest to jedno z najważniejszych kryteriów doboru kadry do prowadzenia określonych zajęć. Nauczyciele akademicy są autorami materiałów dydaktycznych w postaci podręczników, skryptów oraz kursów e-learningowych zamieszczanych na platformie dydaktycznej Uczelni. Przykładami są np. 1) instrukcje do ćwiczeń z przedmiotu „Metody numeryczne w technice”, które zawierają linki do opracowań własnych materiałów animowanych, plików z dedykowanymi aplikacjami w języku G (LabView), fragmentów kodów (Matlab, Meeb) i różnych wersji modeli numerycznych, 2) pomocnicze materiały dydaktyczne (pliki .pdf) do prowadzonych zajęć (przykładowe kody programów w języku C, C+, C#, programów symulacyjnych do modelowania dynamiki

różnych maszyn elektrycznych. 3) instrukcje laboratoryjne do przedmiotu „metrologia techniki świetlnej.

ZO PKA stwierdza, że zespół nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku ma wysokie kompetencje dydaktyczne, stosuje zróżnicowane metody dydaktyczne zorientowane na zaangażowanie studentów w proces uczenia się. Wykorzystuje współczesne metody kształcenia, w tym technologie informacyjne, interaktywne formy przekazu i utrwalania wiedzy, nowoczesne laboratoria.

4.2.

Na stanowiskach dydaktycznych pracują nauczyciele akademicy, zatrudnieni w drodze konkursu, zgodnie z zasadami określonymi w Statucie Politechniki Białostockiej. Zatrudnienie lub awans pracownika dydaktycznego lub naukowo-dydaktycznego wymaga spełnienia warunków, określanych szczegółowo w dokumentach konkursowych na dane stanowisko. Każdy z pracowników powinien posiadać również udokumentowaną znajomość języka obcego na poziomie B2. Ponadto kadra dydaktyczna przechodzi obowiązkową okresową (dokonywaną nie rzadziej niż co 4 lata) ocenę działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej. Szczegółowe kryteria i tryb oceniania nauczycieli określa uchwalony przez Senat PB „Regulamin oceny nauczycieli akademickich Politechniki Białostockiej”. W ocenie tej uwzględniane są wyniki ankiet studenckich, hospitacji zajęć dydaktycznych, zaangażowanie w prace organizacyjne, przygotowywanie nowych ćwiczeń, aktywność w ramach programu ERASMUS. W przypadku pracowników, którzy uzyskali ocenę negatywną lub warunkową, ponowna ocena jest dokonywana po roku.

W ostatniej ocenie 6 pracowników (spośród 100) otrzymało oceny warunkowe. Po przeprowadzeniu przez władze Wydziału z tymi pracownikami rozmów wyjaśniająco – dyscyplinujących przeprowadzona była po roku ponowna ocena, w wyniku której stwierdzono poprawę. Władze Wydziału przeprowadzają bez uprzedzenia hospitacje zajęć, co dyscyplinuje i wywiera presję na studentów i pracowników.

ZO PKA stwierdza, że obsada zajęć dydaktycznych na kierunku jest prawidłowa. Zajęcia są prowadzone przez nauczycieli, których dorobek naukowy i kompetencje dydaktyczne są zgodne z dyscypliną elektrotechnika, z którą zajęcia są powiązane. Do prowadzenia zajęć wyznaczani są nauczyciele akademicy, których indywidualny dorobek naukowy i badawczy oraz ewentualnie doświadczenie praktyczne uzyskane poza uczelnią, są zgodne z efektami kształcenia przewidzianymi do uzyskania w poszczególnych przedmiotach.

4.3.

Zasady polityki kadrowej określa Statut Politechniki Białostockiej. Zgodnie z przyjętą strategią rozwoju PB, władze Wydziału Elektrycznego dbają o nieustanne podnoszenie poziomu badań naukowych oraz o rozwój kadry naukowo-dydaktycznej i dydaktycznej. Osoby wykazujące się ponadprzeciętnym dorobkiem naukowym i wdrożeniowym, a także dorobkiem dydaktycznym, mogą liczyć nie tylko na wyższe wynagrodzenie, ale również – w razie potrzeby – na obniżenie pensum dydaktycznego (średnio o 50%). Ponadto władze Wydziału zapewniają wsparcie finansowe badań, w szczególności są dokonywane zakupy aparaturowe niezbędne do wykonywania badań związanych z awansem naukowym, a w przypadku osób zatrudnionych na stanowisku starszego wykładowcy – z rozwojem potencjału

dydaktycznego. Formą wsparcia dla rozwoju naukowego nauczycieli akademickich jest wspieranie publikowania wartościowych (wysoko punktowanych) publikacji naukowych, przez ponoszenie opłat za publikacje. Ze względu na trudną sytuację budżetową Uczelni nie są wspierane w ten sposób publikacje o niskiej punktacji. Uczelnia finansuje także aktywny udział w konferencjach naukowych oraz w innych wartościowych inicjatywach (np. staże krajowe i zagraniczne). Uczelnia uczestniczy w programie POWER 3.5, w ramach którego nauczyciele akademicy mogą wyjeżdżać na staże zagraniczne i krajowe, mogą uczestniczyć w szkoleniach oraz kursach języka obcego. Pracownicy, których rozwój naukowy jest dobrze oceniany przez władze Wydziału, mogą uzyskać zmniejszenie pensum dydaktycznego, albo urlop naukowy, co ma im pomóc w szybkim zakończeniu procesu uzyskania stopnia doktora lub doktora habilitowanego. W ostatnim roku jedna osoba z tej kategorii została zwolniona z pensum. Osiąganie kolejnych stopni i tytułu naukowego jest automatycznie nagradzane przez Rektora. Pracownik otrzymuje nagrodę Rektora: 3. stopnia – po uzyskaniu stopnia doktora, 2. stopnia po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego, 1. stopnia – po uzyskaniu tytułu profesora.

Jako mankament w systemie nagradzania pracowników przez Rektora nauczyciele akademicy wskazali brak ścisłych kryteriów i regulaminu przyznawania takich nagród. Nauczyciele akademicy mają możliwość uzyskania dodatku do pensji za osiągnięcie wysokiego indeksu Hirsha, który jest wskaźnikiem jakości publikacji i jej uznania w światowym środowisku naukowym.

Na Uczelni nie ma systemu motywującego nauczycieli do doskonalenia dydaktyki czy też premiującego dydaktyków osiągających najlepsze wyniki ocen w obszarze dydaktyki. Nauczyciele obecni na zebraniu twierdzili, że są przypadki przyznawania nagród za wyróżniającą dydaktykę, całkowicie uznaniowo.

Nauczyciele akademicy nie są przeciążeni dydaktyką. Obciążenie dydaktyczne średnie nauczyciela na kierunku „elektrotechnika” jest o 20% wyższe od pensum, ale są też jednostki wewnętrzne Wydziału, gdzie występuje niedobór godzin dydaktycznych. Wynika to z niżu demograficznego. Aktywną formą zmniejszania deficytu godzin dydaktycznych, stosowaną na Wydziale, jest tworzenie oferty zajęć dla studentów zagranicznych.

Studenci dokonują ewaluacji jakości prowadzenia zajęć przez kadre dydaktyczną za pomocą anonimowych i dobrowolnych ankiet w formie papierowej. Wyniki ankiet są częścią okresowej oceny nauczyciela akademickiego.

Studenci są motywowani do wypełniania ankiet podczas zajęć, spotkań z opiekunami roku oraz akcji informacyjnych organizowanych przez Samorząd. Zwrotność Zapleczem młodej kadry naukowej i naukowo-dydaktycznej Wydziału Elektrycznego są uczestnicy studiów doktoranckich. Prowadzą oni badania naukowe i są wdrażani do pracy dydaktycznej ze studentami. Najlepsi otrzymują stypendia doktoranckie.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Zajęcia dydaktyczne na kierunku „elektrotechnika” prowadzi liczna kadra doświadczonych i kompetentnych nauczycieli akademickich. Większość z nich ma dorobek naukowy w dyscyplinie elektrotechnika, z którą związane są efekty kształcenia zdefiniowane dla kierunku. Kadra uczestniczy w prowadzeniu badań naukowych, co wpływa na aktualność i atrakcyjność przekazywanej wiedzy.

Struktura kwalifikacji nauczycieli akademickich jest różnorodna w ramach dyscypliny elektrotechnika i kompleksowa z punktu widzenia potrzeb kierunku, w tym przekazywania studentom założonych efektów kształcenia.

Do prowadzenia zajęć dobierani są nauczyciele akademicy mający dorobek naukowy oraz doświadczenie zawodowe zdobyte poza uczelnią z zakresu realizowanego przedmiotu. Jest to jedno z najważniejszych kryteriów doboru kadry do prowadzenia określonych zajęć.

Zajęcia z wykorzystaniem metod kształcenia na odległość nie są częścią programu studiów, ale władze Wydziału Elektrycznego PB wspierają tworzenie materiałów dydaktycznych w postaci podręczników, skryptów oraz kursów e-learningowych zamieszczanych na platformie dydaktycznej Uczelni, co ocenia się pozytywnie. ZO PKA stwierdza, że zespół nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku ma wysokie kompetencje dydaktyczne, stosuje zróżnicowane metody dydaktyczne zorientowane na zaangażowanie studentów w proces uczenia się, wykorzystuje współczesne metody kształcenia, w tym technologie informacyjne, interaktywne formy przekazu i utrwalania wiedzy, nowoczesne laboratoria.

Na stanowiskach dydaktycznych pracują nauczyciele akademicy, zatrudnieni w drodze konkursu. Ponadto kadra dydaktyczna przechodzi obowiązkową okresową ocenę działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej. W ocenie tej uwzględniane są wyniki ankiet studenckich, hospitacji zajęć dydaktycznych, zaangażowanie w prace organizacyjne, przygotowywanie nowych ćwiczeń, aktywność w ramach programu ERASMUS. W przypadku pracowników, którzy uzyskali ocenę negatywną lub warunkową, ponowna ocena jest dokonywana po roku.

ZO PKA stwierdza, że obsada zajęć dydaktycznych na kierunku jest prawidłowa. Zajęcia są prowadzone przez nauczycieli, których dorobek naukowy i kompetencje dydaktyczne są zgodne z dyscypliną elektrotechnika, z którą zajęcia są powiązane. Do prowadzenia zajęć wyznaczani są nauczyciele akademicy, których indywidualny dorobek naukowy i badawczy oraz ewentualnie doświadczenie praktyczne uzyskane poza uczelnią, są zgodne z efektami kształcenia przewidzianymi do uzyskania w poszczególnych przedmiotach.

Władze Wydziału Elektrycznego dbają o nieustanne podnoszenie poziomu badań naukowych oraz o rozwój kadry naukowo-dydaktycznej i dydaktycznej. Stosowane są zwyczajowe formy wspierania rozwoju kadry w postaci podwyżek uposażenia, obniżaniem pensum dydaktycznego, urlopów naukowych, nagród, wsparcia finansowego prowadzonych badań, w szczególności w postaci zakupów aparaturowych niezbędnych do wykonywania badań związanych z awansem naukowym, a w przypadku osób zatrudnionych na stanowisku starszego wykładowcy – z rozwojem potencjału dydaktycznego. Finansowane są koszty publikowania wysoko punktowanych publikacji naukowych, aktywny udział w konferencjach naukowych oraz w innych wartościowych inicjatywach. Nauczyciel akademicki może otrzymać dodatek do pensji za wysoki indeks Hirscha.

Jako mankament w systemie nagradzania pracowników przez Rektora ZO PKA uznaje brak ścisłych kryteriów i regulaminu przyznawania nagród rektorskich oraz brak systemu motywującego nauczycieli do doskonalenia dydaktyki.

Dobre praktyki

Zalecenia

1. Należy opracować ścisłe kryteria i regulamin przyznawania nagród dla nauczycieli kierunku.
2. Należy opracować system motywujący nauczycieli do doskonalenia dydaktyki i premiujący dydaktyków osiągających najlepsze wyniki ocen w obszarze dydaktyki.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Zgodnie z informacjami upublicznionymi na stronie internetowej Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej, działania Jednostki wspierające współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym obejmują: powołanie Rady Przemysłowo-Programowej, doskonalenie procesu współpracy z interesariuszami zewnętrznymi w zakresie wzbogacenia oferty dydaktycznej oraz badawczo-usługowej, wspieranie mobilności zawodowej pracowników Wydziału oraz przedsiębiorstw poprzez staże przemysłowe i badawcze, wspólne projekty badawczo-rozwojowe, kreowanie pozycji Wydziału jako zewnętrznego zaplecza eksperckiego dla lokalnych i regionalnych parków technologicznych, inkubatorów, struktur sieciowych, klastrów, platform kontaktów i instytucji otoczenia biznesu, wspieranie kształcenia w instytucjach systemu oświaty oraz kształcenia ustawicznego.

Potwierdzeniem działań w zakresie sformalizowanej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest powołanie Uchwałą nr 4/2013 Rady Wydziału Politechniki Białostockiej z dnia 24 stycznia 2013 r. Rady Przemysłowo-Programowej i określenie jej regulaminu zawierającego zasady funkcjonowania oraz obszary działalności. Misją Rady jest powiązanie bieżących działań i zamierzeń Wydziału ze strategią działania innowacyjnych podmiotów gospodarczych regionu poprzez współpracę w zakresie wymiany wiedzy i doświadczeń pomiędzy środowiskami nauki i biznesu, podejmowanie wspólnych inicjatyw związanych z organizacją przedsięwzięć o charakterze naukowo-gospodarczym.

Do kompetencji Rady należy inicjowanie i opiniowanie: kierunków rozwoju Wydziału w zakresie kształcenia i relacji z otoczeniem, modyfikacji planów i programów kształcenia z punktu widzenia ich powiązania z potrzebami gospodarki oraz oczekiwaniami przedsiębiorców regionu, wniosków w sprawie tworzenia i znoszenia kierunków studiów i specjalności na poszczególnych kierunkach studiów, wniosków dotyczących merytorycznego zakresu studiów podyplomowych i kursów specjalistycznych, pomoc w rozszerzaniu współpracy dydaktycznej z przedsiębiorstwami, zwłaszcza w organizowaniu praktyk zawodowych, staży oraz realizacji prac dyplomowych, w rozszerzaniu współpracy badawczo

– naukowej z przedsiębiorstwami, zwłaszcza w organizowaniu konsorcjów badawczych zorientowanych na pozyskanie funduszy zewnętrznych,

Skład Rady Przemysłowo-Programowej został określony instytucjonalnie w regulaminie. Rada Przemysłowo-Programowa złożona jest z przedstawicieli przedsiębiorców (np. Automatyka Pomiary Sterowanie S.A., BIT Spółka Akcyjna, Siemens Sp. z o.o.), samorządu terytorialnego (np. Prezydent Miasta Suwałki, Prezydent Miast Białystok, Podlaski Urząd Wojewódzki), szkolnictwa zawodowego ponadgimnazjalnego (np. I Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza w Białymstoku, II Liceum Ogólnokształcące im. Anny z Sapiechów Jabłonowskiej w Białymstoku, Zespół Szkół Technicznych w Suwałkach), stowarzyszeń naukowo-technicznych i zawodowych (np. Podlaska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, Stowarzyszenie Elektryków Polskich Oddział Białystok) organizacji społeczno-gospodarczych (Podlaski Związek Pracodawców), oraz instytucji otoczenia innowacyjnego biznesu (Białostocki Park Naukowo-Technologiczny, Instytut Innowacji i Technologii Politechniki Białostockiej Sp. z o.o.). Skład osobowy Rady Przemysłowo-Programowej Wydziału Elektrycznego w kadencji 2016-2020 został zatwierdzony po zmianach uchwałą Rady Wydziału z dnia 25 kwietnia 2018 roku. Zgodnie z uchwałą Rada liczy obecnie 36 osób.

Zgodnie z regulaminem Rada zbiera się przynajmniej jeden raz w semestrze. Składy osobowe bieżącej kadencji Rady (2016-2020) były dwukrotnie aktualizowane, co świadczy o faktycznym, a nie fasadowym udziale członków w pracach Rady.

Przedstawiciele Rady Przemysłowo-Programowej uczestniczący w spotkaniu z zespołem wizytującym potwierdzili swój udział w spotkaniach Rady. Podkreślając otwartość Wydziału na głosy instytucji zewnętrznych wypracowujących opinie i uwagi dotyczące zmian w programach studiów oraz przygotowywania praktyk dla studentów. Dyskusje dotyczące programu dotyczyły liczby godzin, spodziewanych i oczekiwanych przez pracodawców efektów kształcenia, praktycznych umiejętności jakie powinni nabyć studenci podczas praktyk.

Podczas wizytacji okazano Zespołowi wizytującemu dokumentację prac Rady Przemysłowo – Programowej, która jest bardzo sumiennie i rzetelnie prowadzona. Na dokumentację składają się protokoły z posiedzeń Rady oraz uchwały Rady, w podziale na kadencje. Analiza dokumentów wskazała, że w kadencji lat 2013-2016 Rada Przemysłowo – Programowa odbyła 7 protokołowanych spotkań, a w kadencji bieżącej tj. 2016-2020 3 spotkania. Na podkreślenie zasługują działania Wydziału w kierunku zapewnienia transparentności konsultacji oraz dostępności materiałów prezentowanych podczas spotkań Rady. Materiały te są zamieszczane na stronie internetowej Wydziału i dostępne dla członków Rady, po zalogowaniu się za pomocą hasła, które otrzymali w momencie powołania do Rady. Materiały w postaci prezentacji, informacji, protokołów pozwalają na szybki dostęp do informacji a także wgląd w informacje, dla członków, którzy nie byli obecni na posiedzeniu.

Analiza protokołów i uchwał RPP wskazuje, że zaangażowanie interesariuszy zewnętrznych w proces kształcenia jest duże, a konsultacje są prowadzone w sposób systematyczny, z prowadzeniem dokumentacji, prezentacji, informowaniem otoczenia społeczno-gospodarczego o planach zmian i inicjatywach Wydziału. Jak wynika z protokołów, dyskusje prowadzone podczas posiedzeń są merytoryczne i konstruktywne, prowadzące do konkretnych wniosków wyrażonych w uchwałach Rady.

Uchwały Rady Przemysłowo- Programowej potwierdzają czynny udział interesariuszy zewnętrznych w opiniowaniu planów i programów kształcenia na kierunku elektrotechnika (uchwała 12/RPP/2015 z dnia 27.01.2016 w sprawie: poparcia inicjatywy modernizacji programów kształcenia na kierunku Elektrotechnika oraz Elektronika i Telekomunikacja, uchwała 14/RPP/2016 z dnia 29.06.2016 w sprawie zaopiniowania zmodernizowanych planów i programów kształcenia studiów stacjonarnych i niestacjonarnych na kierunkach elektrotechnika oraz elektronika i telekomunikacja, uchwała 3/RPP_2/2017 z dnia 01.06.2017 r w sprawie: zaopiniowania zmodernizowanych planów i programu kształcenia studiów stacjonarnych i niestacjonarnych na kierunku elektronika i telekomunikacja, uchwała 8/RPP_4/2018 z dnia 13.06.2018 w sprawie zaopiniowania planu i programu kształcenia dla stacjonarnych studiów dualnych pierwszego stopnia na kierunku Elektrotechnika).

Dostosowując prowadzone na Wydziale kierunki studiów do wymogów KRK władze Wydziału zwróciły się do szeregu firm z prośbą o zaopiniowanie sylwetki absolwenta oraz kierunkowych efektów kształcenia. Wśród firm i organizacji, które zaopiniowały programy były: Stowarzyszenie Elektryków Polskich Oddział w Białymstoku, APS Automatyka – Pomiar – Sterowanie S.A., PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok, Elektrociepłownia Białystok S.A., Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., Kwadra Sp. J. – pisemne opinie przedstawiono Zespołowi Wizytującemu.

Uchwały Rady Przemysłowo-Programowej dotyczą także prowadzonych cyklicznie debat z udziałem otoczenia społeczno-gospodarczego (np. uchwała 8/RPP/2015 z dnia 30 stycznia 2015 w sprawie: przeprowadzenia debaty na temat „Nowoczesne metody nauczania, interdyscyplinarność studiów, wykorzystanie nowych technologii w edukacji”, uchwała 2/RPP_2/2016 z dnia 30.11.2016 w sprawie: przeprowadzenia debaty na temat „Identyfikacja potrzeb przedsiębiorców w zakresie wsparcia rozwoju kompetencji kadry inżynierskiej”, uchwała 7/RPP_3/2017 z dnia 29.11.2017 w sprawie: przeprowadzenia debaty na temat „Stan i perspektywy współpracy naukowo-badawczej Wydziału Elektrycznego z otoczeniem gospodarczym”).

Jak wynika z protokołów posiedzeń Rady Przemysłowo-Programowej, podczas spotkań prezentowane są rozwiązania dotyczące kształcenia proponowane przez przedsiębiorstwa (np. Kształcenie praktyczne na przykładzie Siemens Mechatronic System Certification Program zaprezentowane w dniu 1 czerwca 2017 roku).

Rada Przemysłowo-Programowa jest ciałem powołanym formalnie, dodatkowo podczas spotkania zespołu wizytującego z kadrą dydaktyczną oraz przedstawicielami instytucji i przedsiębiorstw podkreślono duże znaczenia kontaktów i spotkań nieformalnych, opartych na osobistych kontaktach i spotkaniach władz Wydziału oraz poszczególnych pracowników.

Potwierdzeniem zakresu współpracy Wydziału z instytucjami i przedsiębiorstwami przy realizacji wspierania mobilności zawodowej pracowników Wydziału oraz przedsiębiorstw poprzez staże przemysłowe i badawcze, wspólne projekty badawczo-rozwojowe są informacje uzyskane podczas spotkania zespołu wizytującego z nauczycielami akademickimi, ze studentami oraz z przedstawicielami firm i instytucji. Dydaktycy potwierdzili, że są organizowane seminaria techniczne z udziałem firm np. w dniach 21-22.11.2018 roku odbędzie się seminarium z firmą SONAR, swój sprzęt prezentowały też przedsiębiorstwa ASTAT Sp. z o. o., ELTRON. Wymienili także przykłady prac

inżynierskich i magisterskich, które powstawały w porozumieniu z przemysłem (np. z Standard Motor Products, APS Automatyka Pomiary Sterowania). Wykaz prac realizowanych we współpracy z przedsiębiorstwami został przedstawiony podczas wizytacji.

W ramach projektu „PB2020 – Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Białostockiej”, realizowane jest zadanie 19 obejmujące dostosowanie planów i realizację we współpracy z innymi jednostkami naukowymi specjalizowanych form kształcenia oraz indywidualnych staży w ramach strukturyzowanego kształcenia doktoranckiego przez Wydział Elektryczny Politechniki Białostockiej. Według informacji uzyskanych podczas spotkania z kadrą dydaktyczną 1 osoba rozpoczęła staż dydaktyczny a kolejne przygotowują staże naukowe (m.in. w centrali SIEMES w Berlinie). W ramach tego samego projektu PB2020 przewidziano uruchomienie i realizację nowego kierunku studiów dualnych na kierunku „elektrotechnika”, studia I stopnia o profilu praktycznym.

Współpraca z przedsiębiorstwami została potwierdzona opiniami studentów, którzy wymienili jako przykłady wyjazdy studyjne do przedsiębiorstwa – Zakłady Produkcyjne Philips w Bydgoszczy czy firmy AC S.A. w Białymstoku.

Z wykazu umów o współpracy zawartych od października 2015 roku, okazanych Zespołowi Wizytującemu wynika, że Wydział określa obszary współpracy w powiązaniu z profilem działalności przedsiębiorstwa/instytucji i obszarem badawczym lub dydaktycznym przypisanym do kierunku. Wykaz obejmuje 31 umów.

W spotkaniu zespołu wizytującego z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego wzięło udział 18 osób. Byli to przedstawiciele min. : Automatyka – Pomiary-Sterowanie S.A, Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, Stowarzyszenia Elektryków Polskich – Oddział Białostocki, ENEA-Wytwarzanie, AC S.A., Instytut Innowacji i Technologii PB Sp. z o. o., Electrim Sp. z o.o., Standard Motor Products Poland Sp. z o.o. Reprezentowane przedsiębiorstwa to przedsiębiorstwa zarówno małe, średnie jak i duże, zatrudniające ponad 500 osób. Obecni na spotkaniu podkreślali duże znaczenia i zaangażowanie w tworzenie programu studiów dualnych na kierunku elektrotechnika, podkreślali także współudział Wydziału Elektrycznego w organizacji Seminarium ELSEP, organizowanego cyklicznie od 2003 roku, Podlaskiego Dnia Elektryka, współpracę przy organizacji praktyk, staży, także poza obowiązkowymi stażami wymaganymi programem studiów.

W ramach współpracy ze szkołami, nauczyciele akademicy organizują zajęcia (wykłady, warsztaty, zajęcia laboratoryjne) przeznaczone dla uczniów szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych z Białegostoku i regionu. Podejmowanie tego typu inicjatyw potwierdzili obecni na spotkaniu z zespołem wizytującym nauczyciele akademicy. Potwierdzono, że organizowane są wykłady otwarte, będące często narzędziem rekrutacji. Wydział organizuje również akcje promocyjne, których celem jest przybliżenie potencjalnym kandydatom możliwości jakie daje studiowanie na kierunku elektrotechnika.

Dodatkowo, przy wykorzystaniu środków w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, Wydział Elektryczny realizuje *Program stażowy dla młodych inżynierów „E”*, w ramach którego studenci mogą uzyskać finansowanie (stypendium stażowe, dojazd i zakwaterowanie uczestników oraz ubezpieczenie) na odbycie stażu w wiodących przedsiębiorstwach krajowych, raz projekt *Fabryka dobrego inżyniera*, którego celem jest podniesienie kompetencji studentów poprzez realizację kompleksowego programu rozwoju

kompetencji zawodowych, w tym we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. W ramach zadania planuje się: zawodowe szkolenia certyfikowane, grupy kreatywne, wizyty studyjne, szkolenia z kompetencji interpersonalnych i komunikacyjnych.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym przy realizacji kształcenia na kierunku „elektrotechnika” zasługuje na ocenę wyróżniającą. Mocną stroną tej współpracy jest dobór przedsiębiorstw i instytucji „na miarę” kierunku, systematyczne i konsekwentne prowadzenie współpracy poprzez spotkania Rady Programowo-Przemysłowej, które zaowocowały utworzeniem kierunku elektrotechnika jako studia dualne, wpisane w zintegrowany program rozwoju uczelni, dopasowanie programu studiów do potrzeb pracodawców oraz realizacja dodatkowych programów staży dla studentów. Realizowane przez Wydział Elektryczny działania potwierdzają faktyczny i realny udział interesariuszy zewnętrznych w tworzeniu programu i realizacji kształcenia. Do słabych stron współpracy należy zaliczyć ograniczoną liczbę przedsiębiorstw i instytucji, które mogą zatrudnić absolwentów kierunku.

Za oceną wyróżniającą przemawiają następujące argumenty:

- systematyczne i konsekwentne prowadzenie współpracy z interesariuszami zewnętrznymi, które wyróżniają się udokumentowanym dialogiem z pracodawcami i realnym odzwierciedleniem wyrażania ich potrzeb w odniesieniu do ocenianego kierunku;
- cykliczne debaty z udziałem otoczenia społeczno-gospodarczego, dokumentowane uchwałami Rady Przemysłowo-Programowej;
- realizacja współpracy z pracodawcami w kierunku utworzenia studiów dualnych, z jednoczesnym wpisaniem ich w zintegrowany program rozwoju Uczelni i możliwością finansowania ze środków UE.

Dobre praktyki

1. Zapewnienie członkom Rady Przemysłowo-Programowej elektronicznego dostępu do platformy internetowej, na której zamieszczane są materiały z posiedzeń Rady oraz opracowania, raporty i inne materiały kluczowe dla współpracy z interesariuszami zewnętrznymi, co znacznie zwiększa skuteczność konsultacji programu i efektów kształcenia.

Zalecenia

Brak.

Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Ważne miejsce w Strategii Rozwoju WE zajmuje umiejdzynarodowienie studiów. Cel ten jest realizowany m.in. przez intensyfikację międzynarodowej wymiany studentów i nauczycieli

akademickich w ramach programu ERASMUS+ oraz podpisane umowy z uczelniami zagranicznymi w zakresie współpracy naukowej i dydaktycznej. Aktualnie Wydział Elektryczny w ramach programu ERASMUS+ posiada umowy z 60 uczelniami z 16 krajów europejskich oraz 4 umowy o współpracy z uczelniami z Czech (1), Rosji (2) i Ukrainy (1), podpisane z inicjatywy pracowników Wydziału.

W latach 2016/2017 i 2017/2018 nauczyciele akademicki WE wyjeżdżali do zagranicznych uczelni partnerskich 18 (13+5) razy na krótkoterminowe wizyty w celach dydaktycznych i szkoleniowych. Na WE przyjechało w roku 2016/17 8 nauczycieli z uczelni zagranicznych, a w ostatnim roku akademickim 9. W roku 2017/2018 jeden pracownik WE przebywał na rocznym stażu naukowym w Kaunas University of Technology (Litwa).

Rocznie około 12 nauczycieli akademickich wyjeżdża za granicę w ramach programu ERASMUS, w tym prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku. Obecnie jest większa konkurencja przy staraniu się o wyjazd, ponieważ wyjazdy są przyznawane na poziomie Uczelni a roczna uczelniana pula wyjazdów wykorzystywana jest już w semestrze letnim.

Są także przyjazdy nauczycieli akademickich z uczelni zagranicznych. Uczestniczą oni w zajęciach w bieżącym procesie dydaktycznym, wygłaszają referaty. Ta aktywność ma pozytywny wpływ na zachęcanie studentów polskich do wyjazdów. Obecnie są w opracowaniu wspólne artykuły naukowe, będące wynikiem nawiązania bliższych kontaktów dwustronnych, a także dochodzi do uzgodnień kolejnych wyjazdów (np. obecnie w wyniku takich uzgodnień wyjechał do Ostrawy jeden z doktorów prowadzących zajęcia na kierunku).

W ostatnim roku akademickim Wydział Elektryczny oferował w języku angielskim 28 przedmiotów w semestrze zimowym (studiowało 42 studentów zagranicznych) oraz 31 przedmiotów w semestrze letnim (studiowało 31 studentów), obejmujących wszystkie formy kształcenia. Na podstawie tej oferty studenci zagraniczni wybierają i tworzą indywidualną ścieżkę nauczania, kompletując odpowiednią liczbę punktów ECTS. Dwóch studentów z Turcji i jeden z Włoch odbywał staż na WE w ramach programu ERASMUS+.

Ponadto na Wydziale Elektrycznym przygotowano program studiów w języku angielskim na pierwszym stopniu kształcenia na kierunku „Electrical and Electronic Engineering”, skierowany do studentów zagranicznych chcących zdobywać wiedzę w języku angielskim (aktualnie otwarta jest rekrutacja na ten kierunek). Z uwagi na brak chętnych studia w języku angielskim nie zostały dotychczas uruchomione. W ramach programów ERASMUS i ERASMUS+ są prowadzone wykłady dla studentów zagranicznych, które są otwarte także dla studentów polskich. Dla studentów przyjeżdżających w ramach programu ERASMUS są tworzone grupy dydaktyczne, do których mogą też dobrowolnie przystępować studenci krajowi.

W roku 2017/2018 na studia zagraniczne w ramach programu ERASMUS+ wyjechało 3 studentów WE w semestrze zimowym i 3 w semestrze letnim. Jeden student przebywał na 18-miesięcznym stażu zagranicznym (Niemcy). Do rekrutacji na wyjazdy w tym programie na kolejny rok przystąpiło 40 studentów, z których zdecydowało się wyjechać 7.

Studenci kierunku uczestniczyli aktywnie w konkursach międzynarodowych, np. uczestniczyli w zawodach robotów SUMO w Kalifornii, projekt studencki RECON zdobył na konkursie w Japonii nagrodę. Warunkiem wyjazdu studenta na studia za granicę jest znajomość języka, potwierdzona np. certyfikatem, dyplomem matury z języka obcego na poziomie podstawowym lub rozszerzonym, lub egzaminem kwalifikacyjnym

ogólnouczelnianym organizowanym 2 razy w roku przez Biuro Współpracy Międzynarodowej PB.

W Uczelni funkcjonuje system ELAM – elektroniczny system rejestracji dla kandydatów na wyjazdy. W skali Uczelni przyjeżdża rocznie około 40 studentów, a wyjeżdża 20.

Jest uruchomiona wymiana informacji o wyjazdach i pobytach za granicą w ramach programu ERASMUS (Erasmus Network), ale użytkownicy oceniają ją jako mało atrakcyjną i mało skuteczną. Wolą kontakty z żywymi uczestnikami i ich prezentacje autorskie, na żywo.

Studenci w niewielkim stopniu wykorzystują możliwości wynikające z programu ERASMUS +. Wśród powodów dla których nie chcą lub nie mogą wziąć udziału w wymianie wskazywano głównie motywy o charakterze osobistym. Studenci o możliwości wymiany są informowani za pomocą strony internetowej, tablic informacyjnych i przekazów słownych w czasie zajęć. Studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA wyrazili pozytywną opinię na temat sposobów informowania i zachęcania do wzięcia udziału w wymianie. Byli oni świadomi procedur, wymagań i korzyści wynikających z uczestnictwa w programie wymiany międzynarodowej.

Pracownicy Wydziału, w tym nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku „elektrotechnika” są członkami komitetów konferencji międzynarodowych, biorą udział w konsorcjach badawczych, co ma wpływ na doskonalenie i unowocześnianie programów prowadzonych przez nich przedmiotów.

Jeden z pracowników Wydziału był inicjatorem i realizatorem ze strony polskiej międzynarodowego projektu typu Kurs Intensywny (IP) 2013-2014 pt. INTERnational Workshop on TECHniques of Presentation in Electrical Engineering (INTERTECH). W projekcie uczestniczyły także uczelnie z Czech (VSB Ostrava), Litwy (Kauno Technologijos Universitetas) oraz Turcji (Gaziantep Universitesi). Łącznie uczestniczyło 20 studentów i 8 nauczycieli (3 ze strony polskiej). Wszystkie zajęcia były prowadzone w języku angielskim. Projekt wymagał bardzo skomplikowanych i szczegółowych uzgodnień między partnerami, zarówno merytorycznych dotyczących programu dydaktycznego jak i logistycznych. Obejmował opracowanie urządzeń, w kilku równoległych międzynarodowych grupach, (np. kondycjonera sygnałów do czujników parametrycznych temperatury, tensometrów itp., podłączanych do robotów LEGO, a także proces dokumentowania i opis badań laboratoryjnych tych urządzeń, prezentację wyników w postaciach: plakat, tworzenie prezentacji multimedialnej, publiczna dyskusja, (głosowanie wykonawców na najciekawszą prezentację), przedstawienie projektów w formie wywiadów dla profesjonalnej telewizji, oraz napisanie uproszczonego artykułu o charakterze popularno-naukowym.

Prototypy wykonali uczestniczący studenci na bazie układów wbudowanych, dla których opracowali także odpowiednie oprogramowanie. Przygotowali dokumentację techniczną w postaci uproszczonej wersji pracy dyplomowej. W czasie realizacji projektu zadbano o wymianę ról w grupach, o zrównoważony udział nauczycieli i studentów z każdego kraju, o uzyskanie pogłębionych kompetencji społecznych (przygotowanie się do publicznej prezentacji wyników swoich badań, w tym w formie popularnej audycji telewizyjnej, co wymagało przygotowania się do zmniejszenia czynników stresu oraz nabycia umiejętności zachowania się przed kamerą).

ZO PKA ocenia projekt jako wielostronny i innowacyjny, a wykonane działania, w tym koncepcję, realizację projektu i formę osiągnięcia efektów kształcenia (4 ECTS) jako wyróżniające. Całe przedsięwzięcie jest dobrą praktyką.

Wydział jest aktywny w zgłaszaniu projektów do NAWA, dotyczących współpracy międzynarodowej. Np. obecnie zostało pozytywnie zaopiniowanych kilka projektów opartych na współpracy międzynarodowej: 1) z Włochami, dotyczący projektowania źródeł ledowych światła, 2) z Ukrainą (7 tematów), dotyczących wykrywania uszkodzeń silników przez analizę sygnałów w oparciu o elektroniczne układy mikroprocesorowe.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Umiejdzynarodowienie kierunku jest oparte na wymianach studentów i nauczycieli akademickich w ramach programu ERASMUS+ oraz umów z partnerami zagranicznymi, zawartych z inicjatywy nauczycieli akademickich WE. Organizacja systemu wymian jest w gestii Uczelni i jest prowadzona profesjonalnie, skutecznie pomagając uczestnikom na wszystkich etapach ich udziału w wymianach.

Intensywność wymian ocenia się jako średnią. Nauczyciele akademicy uczestniczą w projektach badawczych międzynarodowych, są członkami komitetów konferencji zagranicznych i konsorcjów badawczych, są współautorami wspólnych artykułów naukowych. Wydział wykazuje aktywność w przygotowywaniu wniosków o realizację wspólnych międzynarodowych projektów badawczych przyznawanych przez NAWA.

Wydział oferuje studentom zagranicznym udział w 28 kursach różnych przedmiotów w semestrze zimowym i 31 w semestrze letnim. W zajęciach prowadzonych w języku angielskim mogą uczestniczyć także studenci polscy.

Bardzo ważną i wartościową zrealizowaną inicjatywą w obszarze umiejdzynarodowienia kierunku „elektrotechnika” jest zorganizowanie i skuteczne wykonanie międzynarodowego projektu dydaktycznego (INNOTECH), którego formę zakres i efekty ZO PKA ocenia jako wyróżniające. Były to efekty należące przede wszystkim do kategorii umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych.

Dobre praktyki

1. Zorganizowanie intensywnego kursu dla międzynarodowej grupy studentów, dla których zajęcia prowadzili w innowacyjnej, atrakcyjnej formie, pochodzący z 4 krajów nauczyciele akademicy.

Zalecenia

Brak.

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.

Wydział Elektryczny posiada osiem sal wykładowo-ćwiczeniowych (wszystkie wyposażone w nowoczesny sprzęt audiowizualny i multimedialny) oraz 47 sal laboratoryjnych. Aule mieszczą od 146 do 318 osób, a pozostałe sale wykładowe od 30 do 50 osób. Sale laboratoryjne mają powierzchnię od 14,45 do 100,5 m². W pracowniach komputerowych Wydziału studenci mają do dyspozycji około 70 komputerów podłączonych do Internetu, a dodatkowe kilkadziesiąt komputerów stanowi integralną część stanowisk badawczych w laboratoriach. Ponadto nauczyciele akademicy mają do dyspozycji 65 pokoi a studenci – pomieszczenia dziekanatu oraz 1 ogólnodostępną salę (WE-027) z trzema komputerami z dostępem do Internetu i specjalistycznym oprogramowaniem (OFFICE, MATLAB, SPICE oraz programy graficzne). Studenci kierunku mogą korzystać z dostępu do Internetu bezprzewodowego poprzez sieć Eduroam, która jest dostępna we wszystkich budynkach Uczelni.

Na potrzeby kierunku „elektrotechnika” są udostępnione także cztery nowoczesne pracownie: światłowodów specjalnych, maszyn elektrycznych, automatyki i elektroniki przemysłowej, impulsowych narażeń elektromagnetycznych, wchodzące w skład Naukowego Centrum Badawczo-Rozwojowego, zrealizowanego w ramach projektu unijnego Centrum Nowoczesnego Kształcenia Politechniki Białostockiej.

Ponadto Wydział posiada dwie nowoczesne hale laboratoryjne o wymiarach około 12x24 m oraz wieżę do wyciągania światłowodów oraz *Innowacyjne centrum dydaktyczno-badawcze alternatywnych źródeł energii, budownictwa energooszczędnego i ochrony środowiska PB „Inno-Eko-Tech”*, w którym znajduje się 5 laboratoriów związanych z odnawialnymi źródłami energii. W skład systemu OZE, umieszczonego na dachu budynku, wchodzi dwa wiatraki o osi pionowej (obecnie w remoncie), wiatrak o osi poziomej, sekcje paneli fotowoltaicznych (stała i na trackerze) oraz sekcja kolektorów słonecznych. Studenci mogą korzystać ze wszystkich urządzeń i aparatury poza zajęciami pod nadzorem pracownika w godzinach konsultacji.

W budynku głównym Wydziału znajduje się winda oraz łazienki dla osób z niepełnosprawnością, w związku z czym osoby te mają możliwość dostępu do pomieszczeń na wszystkich piętrach. Do dyspozycji studentów jest również szatnia na 500 osób.

Budynek Wydziału jest właściwie oznakowany i oświetlony, wyposażony w nowoczesną instalację elektryczną z wielostopniowymi zabezpieczeniami, a także w odrębną instalację do zasilania urządzeń komputerowych z autonomicznym źródłem podtrzymującym napięcie w stanach awaryjnych. Gmach jest również wyposażony w okablowanie strukturalne do sieci komputerowej i telefonicznej, system kontroli dostępu do pomieszczeń (wykorzystujący karty elektroniczne) oraz system nadzoru wizyjnego ciągów komunikacyjnych wraz z systemem cyfrowej rejestracji obrazu. Wewnątrz budynku są zainstalowane punkty umożliwiające dostęp do bezprzewodowego Internetu w systemie EDUROAM. Sala Rady Wydziału jest wyposażona w zestaw do prowadzenia

wideokonferencji i włączona do Centrum Kształcenia Zdalnego jako wydziałowe satelickie centrum dydaktyczne do prowadzenia wideokonferencji z dowolnym ośrodkiem na świecie.

Zajęcia planowane w ramach studiów wszystkich stopni odbywają się m.in. w dużej auli przy Wydziale, połączonej bezpośrednio z gmachem Wydziału. Elastyczna aranżacja dużej auli pozwala na wydzielenie dwóch części na 146 osób każda oraz jednej części na 318 osób.

W salach dydaktycznych nauczyciele akademicy mogą korzystać z projektorów multimedialnych i rzutników pisma.

Stwierdza się, że infrastruktura dydaktyczna i badawcza Wydziału jest bardzo specjalistyczna, odpowiednia do prowadzenia badań naukowych na wysokim poziomie, w tym realizacji prac magisterskich i inżynierskich, w dyscyplinie elektrotechnika. Wydział dysponuje unikatowymi stanowiskami badawczymi z dziedziny robotyki, programowania sterowników, systemów sterowania i regulacji, optoelektroniki, systemów wbudowanych, elektrotechniki samochodowej, elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej. Laboratoria są wyposażone w nowoczesne przyrządy pomiarowe i specjalistyczne oprogramowanie. Infrastruktura dydaktyczna i badawcza umożliwia realizację złożonych badań naukowych z dziedziny elektrotechniki a w ramach tej dyscypliny z metrologii elektrycznej, urządzeń elektromagnetycznych, energoelektroniki, napędów elektrycznych, mechatroniki, techniki świetlnej, światłowodów, fotowoltaiki, techniki wysokich napięć.

Ponadto działania naukowo-badawcze są wspomagane przez infrastrukturę nowoczesnych firm regionu współpracujących z Wydziałem (np. firmy PLUM, APS). Zgromadzona i obsługiwana przez pracowników infrastruktura jest odpowiednia dla kierunku „elektrotechnika” i umożliwia w pełni osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. W laboratoriach przestrzegane są zasady bhp. Np. w laboratorium wysokich napięć stanowiska badawczo-dydaktyczne są indywidualnie wygrozione, i zabezpieczone automatycznymi wyłącznikami zasilania oraz mają stanowiskowe instrukcje bhp.

Baza laboratoryjna obejmuje sprzęt laboratoryjny i urządzenia badawcze odpowiednie do specyfiki kierunku „elektrotechnika”. Np. w laboratoriach znajdują się następujące urządzenia do wykonywania badań:

- podstawowych obwodów elektrycznych: analizator wektorowy obwodów Rhode Schwarz, zestaw dSpace ACE;
- wytrzymałości elektrycznej izolacji: przenośny generator udaru napięciowo-prądowego, generator Marxa;
- współpracy przekształtników z siecią elektroenergetyczną: laboratoryjne symulatory sieci elektroenergetycznej, analizatory mocy, stanowisko do badania transformatorów toroidalnych;
- urządzeń wytwórczych energetyki odnawialnej: ogniwo paliwowe, wytwornica wodoru, moduł obciążeń elektronicznych, komputer z dotykowym panelem sterującym, przekształtnik współpracujący z symulatorem turbiny wiatrowej, przekształtniki współpracujące z panelami fotowoltaicznymi i z turbiną wiatrową, zestawy napędowe symulujące pracę elektrowni wiatrowych o różnych mocach, zasilacz symulujący pracę systemu fotowoltaicznego;
- maszyn elektrycznych: stanowisko z maszyną indukcyjną dwustronnie zasilaną, stanowisko z generatorem indukcyjnym zasilanym dwustronnie, zestawy maszynowe z

- wyposażeniem (enkodery inkrementalne, wskaźniki prędkości obrotowej, momentomierze dynamiczne, wskaźniki momentu, szafy sterownicze napędów), stanowisko z generatorem z magnesami trwałymi i komutatorem elektronicznym, specjalizowany układ obciążający, stanowiska z silnikami skokowymi i z systemem DSPACE, zestawy napędowe;
- diagnostyki urządzeń elektrycznych i energetycznych: kamery termowizyjne, oscyloskopy cyfrowe z sondami, zestaw urządzeń do pomiarów wibroakustycznych;
 - kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń: analizatory widma elektromagnetycznego;
 - urządzeń energoelektronicznych: superkondensator z przekształtnikiem, przekształtniki AC/DC/AC dużej mocy, analizator jakości energii FLUKE;
 - właściwości sprzętu pomiarowego i pomiarów wielkości fizycznych: wielowirnikowa platforma pomiarowa, kamera termowizyjna, filtr aktywny, liczne oscyloskopy cyfrowe o różnych właściwościach, miernik LCR, trójfazowy odbiornik RL, zestaw do pomiaru temperatury i prędkości przepływu powietrza, niskonapięciowe zestawy zasilające;
 - jakości przebiegów o wysokiej energii: analizator jakości zasilania PQM-701;
 - urządzeń automatyki: zestawy sterowników, frezarka do płytek PCB.

ZO PKA stwierdza, że infrastruktura którą dysponuje Wydział jest odpowiednia i wystarczająca dla potrzeb kierunku i sprzyja uzyskiwaniu przez studentów założonych efektów kształcenia. Rozmiar infrastruktury jest odpowiedni do liczebności studentów kierunku. Sprzęt jest odpowiedni do przygotowania studentów I stopnia do prowadzenia badań naukowych oraz do udziału studentów II stopnia w badaniach, a jego użytkowanie przez studentów z niepełnosprawnościami nie jest w żaden sposób ograniczane. Infrastruktura instytucji przyjmujących studentów ocenianego kierunku na praktyki zawodowe jest odpowiednia do osiągnięcia założonych efektów kształcenia.

7.2.

Biblioteka Politechniki Białostockiej funkcjonuje w nowym gmachu Centrum Nowoczesnego Kształcenia Politechniki Białostockiej (od 2012 r.) i jest największą biblioteką naukowo-techniczną w regionie północno-wschodnim Polski. Biblioteka Główna PB znajduje się w budynku Centrum Nowoczesnego Kształcenia (CNK), gdzie są udostępniane połączone zbiory Biblioteki Głównej oraz funkcjonujących poprzednio bibliotek wydziałowych. Zgromadzenie w jednym miejscu bogatego księgozbioru pozwoliło na wyodrębnienie, na trzech kondygnacjach budynku, ogólnodostępnych, specjalistycznych czytelni: Czytelni Wydawnictw Informacyjnych (27 miejsc), Czytelni Elektronicznej (24 miejsca), Czytelni Czasopism (24 miejsca), Czytelni Norm i Zbiorów Specjalnych (10 miejsc), 2 Czytelni Książek (81 miejsc).

Studenci mogą korzystać z 19 specjalnie zaprojektowanych i wyposażonych pomieszczeń do pracy indywidualnej i zbiorowej (72 miejsca). Łącznie Biblioteka PB dysponuje 378 miejscami dla czytelników (Biblioteka Główna – 270 oraz biblioteki specjalistyczne – 108). Ponadto do dyspozycji użytkowników jest 107 stanowisk komputerowych z dostępem do Internetu. Na wybranych stanowiskach zainstalowano specjalistyczne oprogramowanie, w tym m.in. wykorzystywane przez studentów ocenianego kierunku, takie jak: Adobe After Effects CS6, Adobe Design & Web Premium CS6 (Photoshop, Illustrator, InDesign, Dreamweaver, Flash Professional, Fireworks, Acrobat X

Pro, Bridge, Media Encoder), Adobe Photoshop CS6 Extended, Altium Designer 10 Academic, Raster Design, Structural Detailing, Utility Design), Autodesk (Alias Design, Infrastructure Modeler, Infracad, Inventor Professional, Mudbox, Navisworks Manage, ReCap), Blender, Code Blocks Studio, Dev-C++, Embarcadero RAD Studio XE2 Professional (Delphi XE2, C++Builder XE2, Embarcadero Prism XE2, RadPHP XE2 & Android Platform, InterBase XE Developer Edition), Flash Builder Premium 4.5, GIMP, Microsoft Office 2003, 2010, Netbeans IDE, Norma PRO EDU, proTeXt oraz LEd – LaTeXedytor, Solid Works 2015, Statistica 13.1 PL oraz EN, University Bundle V-Ray 2.0 for 3ds Max EDU + Pdplayer, Vensim PLE, Visual Studio Express 2012.

ZO PKA ocenia, że oprogramowanie to w wysokim stopniu jest przydatne studentom kierunku „elektrotechnika” i jest przez nich wykorzystywane.

W 2015 roku na terenie Czytelni Książek utworzono stanowisko do pracy dla osób niepełnosprawnych ze specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym.

Wszystkie zbiory biblioteczne są opracowane w komputerowym zintegrowanym systemie bibliotecznym ALEPH. Aktualnie w katalogu znajduje się około 400 000 woluminów, z czego około 21 000 woluminów to egzemplarze z zakresu ekoenergetyki, elektroenergetyki, elektroniki, elektrotechniki, telekomunikacji oraz dziedzin pokrewnych. Do tego dodać należy liczne tytuły prenumerowanych czasopism polskich i zagranicznych (około 230 dotyczy w/w dyscyplin wiedzy).

Biblioteka PB oferuje nieograniczony dostęp do serwisów czasopism i książek elektronicznych. Oferta elektronicznych baz danych jest stale rozszerzana. Poprzez sieć Internet można również prowadzić poszukiwania publikacji w katalogach bibliotek krajowych i zagranicznych oraz wypożyczyć niezbędne zasoby za pośrednictwem Biblioteki PB.

Użytkownicy mogą także korzystać z trzech wysokiej klasy samoobsługowych skanerów oraz trzech skanerów płaskich dostępnych przy stanowiskach komputerowych.

Istotnym uzupełnieniem księgozbioru bibliotecznego są zasoby elektroniczne. Dostęp do najnowszych osiągnięć nauki zapewniają tematyczne i wielodziedzinowe serwisy czasopism i książek elektronicznych. Dla studentów kierunku „elektrotechnika” najbardziej przydatne są następujące bazy danych udostępniane przez PB: bazy pełnotekstowe: ACM Digital Library (informatyka, techniki informatyczne), Computer Methods in Material Science, Emerald Engineering (automatyka, robotyka, matematyka obliczeniowa, elektronika, inżynieria materiałowa), IEEE Xplore Digital Library (IEL) (technika), Knovel Library (książki z zakresu nauk technicznych), MyiLibrary (interdyscyplinarna baza książek), Referex Engineering (technika); bazy interdyscyplinarne: EBSCO, Elsevier, Nature Publishing, OECD iLibrary, SPRINGER, Wiley Online Library.

Dostępne są także krajowe i zagraniczne bazy bibliograficzne i bibliograficzno-abstraktowe: BazTech (baza danych o zawartości polskich czasopism technicznych), BazTOL i BIMET (technika), SYNABA (badania naukowe) oraz bazy interdyscyplinarne: DOAJ, ElektronischeZeitschriftenbibliothek.

Oprócz wymienionych studenci i nauczyciele akademicy kierunku korzystają z baz bibliograficzno-abstraktowych: ISI Web of Knowledge (bibliometryczna baza interdyscyplinarna), Scopus, Web of Science, MathSciNet (matematyka, informatyka i dziedziny pokrewne).

Biblioteka udostępnia nowoczesne narzędzia: listę e-czasopism A-Z i e-książek, która pozwala na równoczesne przeszukiwanie wszystkich serwisów czasopism elektronicznych dostępnych w Bibliotece; narzędzie EndNote Web, ułatwiające sporządzanie bibliografii załącznikowych oraz platformę dla naukowców – ResearcherID. Od 2006 roku Biblioteka PB udostępniła „zdalny” dostęp do elektronicznych zasobów. Z usługi tej korzystają pracownicy, doktoranci i studenci PB. Poprzez sieć Internet można również prowadzić poszukiwania publikacji w katalogach bibliotek krajowych i zagranicznych.

Zdalny dostęp do czasopism pełnotekstowych oraz bibliograficzno-abstraktowych baz danych jest możliwy poprzez system EZ Proxy. Dostęp mogą uzyskać pracownicy, doktoranci i studenci, którzy posiadają aktywne konto w systemie bibliotecznym ALEPH, po wypełnieniu karty rejestracyjnej. Pełna informacja o zasobach Biblioteki jest udostępniana za pośrednictwem zintegrowanego systemu oprogramowania bibliotecznego ALEPH, który automatyzuje pracę całego systemu bibliotecznego Uczelni.

Zasoby biblioteczne i informacyjne zaspokajają osiągnięcia przez studentów I stopnia przygotowania do prowadzenia badań naukowych oraz sprzyjają zapewnieniu udziału studentów II stopnia studiów w badaniach naukowych. Obecnie oraz w najbliższej przyszłości zapewniona jest dostępność do zasobów wszystkim studentom kierunku. Zasoby biblioteczne i informacyjne wspomagają osiągnięcia efektów kształcenia w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych niezbędnych do prowadzenia badań naukowych w dziedzinie elektrotechniki.

Czytelnik niepełnosprawny ma możliwość skorzystania z pomocy opiekuna bibliotecznego, który oferuje mu pomoc przy przemieszczaniu się po bibliotece i korzystaniu z dostępnych urządzeń. Bibliotekarz dostarcza potrzebne materiały bez konieczności osobistego wyjmowania ich z półek. Studenci niepełnosprawni są obsługiwani poza kolejnością. Wejście do Biblioteki jest dostosowane do możliwości osób niepełnosprawnych. Oprogramowanie dostępne na komputerach w bibliotece jest przystosowane do potrzeb osób niedowidzących i słabosłyszących.

Studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA pozytywnie zaopiniowali dostępność materiałów w bibliotece. W ich opinii liczba podręczników zawierających treści programowe jest wystarczająca w stosunku do liczby osób na kierunku.

ZO PKA stwierdza, że w zbiorach Biblioteki znajdują się główne pozycje literatury wskazane w sylabusach przedmiotów uwzględnionych w programie studiów kierunku „elektrotechnika. Biblioteka PB zabezpiecza w pełni potrzeby studentów kierunku „elektrotechnika”, w tym także studentów z niepełnosprawnościami. Biblioteka stanowi silne wsparcie dla studentów kierunku, przy osiąganiu przez nich założonych efektów kształcenia, w szczególności w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań i kompetencji społecznych, niezbędnych w działalności badawczej.

7.3.

Infrastruktura Wydziału jest stale unowocześniana i rozbudowywana. Dokonywane są zakupy najnowszych licencji oprogramowania specjalistycznego, najnowszego sprzętu komputerowego, nowoczesnej aparatury oraz wysokiej klasy przyrządów pomiarowych. Następuje stała modernizacja i unowocześnianie laboratoriów naukowych i dydaktycznych oraz pracowni komputerowych.

Wydział współpracuje z Biblioteką PB w zakresie bieżącego gromadzenia zbiorów (książek oraz czasopism krajowych i zagranicznych), z wyspecjalizowanymi dokumentami włącznie. W procesie powiększania zbiorów są uwzględniane potrzeby dyscypliny naukowej elektrotechnika, w tym kierunku „elektrotechnika”. Wydział dofinansowuje zakup specjalistycznych książek i czasopism niezbędnych w realizowaniu ciągle modernizowanych zadań dydaktycznych. Pracownicy Wydziału, uczestniczący w konferencjach naukowych, przekazują do zbiorów bibliotecznych materiały konferencyjne.

Druga część ankiety ewaluacyjnej wypełnianej przez studentów poświęcona jest warunkom kształcenia na uczelni. Jedno z pytań odnosi się do wyposażenia laboratoriów oraz sal w których realizowane są zajęcia. Umożliwia to zebranie studenckich opinii na temat dostępności i jakości infrastruktury dydaktycznej i technicznej.

W celu monitorowania i doskonalenia bazy dydaktycznej przeprowadzana jest cyklicznie co 4 lata na Wydziale akredytacja laboratoriów i pracowni specjalistycznych, (zarządzenie nr 21 Rektora PB z dnia 16.03.2011 r.), przeprowadzana przez zespoły akredytujące powołane przez dziekana. Akredytacja uczelniana stanowi element systemu zapewnienia jakości kształcenia w Politechnice Białostockiej. Nie ma obligatoryjnego zapisu, że do składów zespołów akredytujących muszą być powoływani studenci. ZO PKA zaleca, aby w składach zespołów akredytujących byli także studenci. W systemie tym nie przewidziano udziału studentów w procesie akredytacji wewnętrznych. W tym zakresie procedury należy poprawić.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wydział Elektryczny prowadzący kierunek studiów „elektrotechnika” dysponuje dobrą infrastrukturą dydaktyczną i naukową, umożliwiającą realizację programu kształcenia i osiąganie przez studentów, w tym studentów z niepełnosprawnościami, założonych efektów kształcenia. Wydział stworzył dobre warunki do przygotowania studentów studiów I stopnia do prowadzenia badań naukowych, oraz do udziału w badaniach naukowych studentów II stopnia. Infrastruktura instytucji, w których studenci odbywają praktyki zawodowe jest na dobrym poziomie, jej profil jest adekwatny do potrzeb studentów ocenianego kierunku, i jest im udostępniana, co sprzyja uzyskiwaniu przez nich zakładanych efektów kształcenia. Baza laboratoryjna umożliwia studentom bezpieczne warunki pracy w laboratoriach. Infrastruktura jest dopasowana do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami, umożliwiając im pełne uczestnictwo w procesie kształcenia.

Zbiory biblioteki umożliwiają studentom kierunku „elektrotechnika” dostęp do materiałów zalecanych w sylabusach. Liczba egzemplarzy poszczególnych źródeł i licencji jest odpowiednia do liczebności studentów kierunku, także po ewentualnym zwiększeniu naboru studentów na kierunek.

Infrastruktura Wydziału, w tym zbiory biblioteczne, jest stale unowocześniana poprzez zakupy nowych pozycji dla potrzeb dydaktyki i prowadzonych badań naukowych. Na Wydziale jest wdrożony system wewnętrznej akredytacji laboratoriów, który stanowi element systemu monitorowania potrzeb Wydziału w obszarze infrastruktury.

Dobre praktyki

Zalecenia

1. Do składów wydziałowych zespołów akredytujących laboratoria i pracownie specjalistyczne powinni być powoływani także studenci.

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

- 8.1. Skuteczność systemu opieki i wspierania oraz motywowania studentów do osiągnięcia efektów kształcenia
- 8.2. Rozwój i doskonalenie systemu wspierania oraz motywowania studentów

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

8.1.

Studenci są motywowani do osiągnięcia efektów kształcenia poprzez funkcjonujący na uczelni system stypendiów wynikających z zapisów ustawowych. Jedną z form motywowania studentów do osiągnięcia wysokich wyników w nauce jest możliwość indywidualizacji programu studiów. Studenci szczególnie wyróżniający się w nauce mogą wystąpić do Dyrektora Instytutu o zgodę na Indywidualny Program Studiów, na co pozwala § 8 Regulaminu Studiów. Rozwiązanie to zapewnia indywidualny dobór przedmiotów i dostosowany do predyspozycji i zainteresowań studenta harmonogram ich realizacji. Osobę opiekuna dydaktycznego oraz szczegółowe zasady organizacji Indywidualnego Programu Studiów określa Dziekan. Obecnie na kierunku Elektrotechnika nie ma studentów korzystających z prawa do Indywidualnego Programu Studiów.

Wsparcie ze strony nauczycieli akademickich polega przede wszystkim na pomocy w doborze własnej ścieżki naukowej, prowadzeniu badań i doświadczeń w laboratoriach, opieki nad tworzeniem pracy dyplomowej oraz bieżącej ocenie stopnia osiągnięcia efektów kształcenia za pomocą poszczególnych form weryfikacji. Nauczyciele są do dyspozycji studentów na cotygodniowych konsultacjach. Z uwagi na stosunkowo niewielką liczbę studentów istnieje możliwość indywidualnego podejścia do każdego z interesariuszy. Studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA pozytywnie zaopiniowali formy wsparcia i opieki ze strony nauczycieli akademickich. Szczególnie podkreślali życzliwość prowadzących oraz możliwość szybkiego kontaktu za pomocą poczty elektronicznej lub rozmowy telefonicznej.

Obecni na spotkaniu uczestnicy seminariów dyplomowych wyrażali pozytywne opinie na temat form wsparcia i pomocy ze strony opiekunów prac dyplomowych. Kryteria wyboru opiekunów pracy dyplomowej nie są określone w sposób formalny. Studenci wybierając opiekunów kierują się przede wszystkim chęcią dalszego uczestnictwa w wybranej przez siebie ścieżce naukowej. Piszą oni prace pod okiem pracowników, którzy posiadają wiedzę w wybranym przez nich zakresie wiedzy. Z uwagi na dużą liczbę pracowników pod nadzorem których możliwe jest wykonanie pracy dyplomowej, studenci nie zgłaszali zastrzeżeń do tego

rozwiązania. Liczba dyplomantów przypadających na jednego opiekuna pracy nie powoduje nadmiernego obciążenia nauczyciela akademickiego i pozwala na indywidualne podejście do każdego ze studentów.

Podczas spotkania ZO PKA z przedstawicielami Studenckiego Ruchu Naukowego obecni byli przedstawiciele następujących organizacji: Koło Automatyki i Robotyki, Koło Elektroników, Koło Automatyki Samochodowej, Koło Internetu Rzeczy oraz Koło Naukowe Metron. Praca kół naukowych skupia się przede wszystkim na prowadzeniu działalności badawczej, praktycznej oraz promocyjnej. Studenci uczestniczą w konferencjach w czasie których prezentują wykonywane przez siebie prace i projekty. Biorą również udział w wyjazdach międzynarodowych mających na celu integrację międzynarodowej społeczności Elektroników i Elektrotechników. Studenci konstruują roboty, które biorą udział w zawodach zarówno na stopniu krajowym jak i międzynarodowym. Studenci skonstruowali wyświetlacz ze sterowanych pasków LED oraz wyświetlacz wodny reagujący na zmiany ciśnienia. Wykonali również łożysko, który był prezentowany na zawodach w Japonii. Studencki ruch naukowy wykonał również projekt wycinarki CNC z czterema osiami oraz zaimplementował system Internetu rzeczy do pomieszczenia, w którym w przyszłości znajdują się laboratoria. Każde z wymienionych Studenckich Kół Naukowych ma swojego opiekuna, który jest powoływany z grona pracowników uczelni. Członkowie kół naukowych wyrażali pozytywne opinie na temat form wsparcia i opieki ze strony opiekunów, którzy doradzają im w kwestiach merytoryczno-organizacyjnych i skutecznie motywują do poszerzania swojej wiedzy i umiejętności. Nie zgłaszali oni również zastrzeżeń do skuteczności systemu finansowania działalności kół naukowych.

Studenci kierunku mają swoją reprezentację w Wydziałowym Organie Samorządu. Działania Samorządu skupiają się przede wszystkim na reprezentowaniu studentów przed władzami Politechniki Białostockiej, animowaniu życia studenckiego oraz prowadzeniu działalności mającej na celu promocję Wydziału i Uczelni. Samorząd jest organizatorem lub współorganizatorem wielu akcji i przedsięwzięć takich jak Politechnika Dzieciom czy Dziewczyny na Politechniki. Członkowie Samorządu Studentów obecni na spotkaniu z ZO PKA nie zgłaszali zastrzeżeń do systemu finansowania ich działalności. W budynku Wydziału zostało wygospodarowane pomieszczenie na potrzeby Samorządu, w którym znajduje się komputer z dostępem do Internetu oraz wyposażenie biurowe niezbędne do prowadzenia działalności.

Na uczelni funkcjonuje system wsparcia osób niepełnosprawnych. Powołana jest instytucja Pełnomocnika Rektora ds. Osób Niepełnosprawnych, którego zadaniem jest umożliwienie studentom niepełnosprawnym pełnego uczestnictwa w procesie kształcenia. Osoby niepełnosprawne mogą liczyć na szerokie spektrum form wsparcia takich jak pomoc asystenta osoby, pomoc tłumacza języka migowego, dodatkowe zajęcia z języka obcego, alternatywne zajęcia z wychowania fizycznego, dodatkowe zajęcia dydaktyczne, dostosowanie organizacji procesu kształcenia do indywidualnych potrzeb, pomoc psychologa oraz pomoc doradcy zawodowego. Dostępna jest również wypożyczalnia specjalistycznego sprzętu, który ułatwia poruszanie się i studiowanie osobom niepełnosprawnym: przenośne szyny do wózków inwalidzkich, odbiorniki pola elektromagnetycznego z pętli indukcyjnych, urządzenia wspomagające słyszenie, przenośne dyktafony etc.

W zakresie doradztwa zawodowego i edukacyjnego studentów kierunku wspiera Biuro Karier. Zadaniem jednostki jest pozyskiwanie ofert pracy stałej i doraźnej dla studentów, organizacja spotkań studentów z doradcami zawodowymi oraz przeprowadzanie szkoleń z zakresu nabywania kompetencji miękkich. Biuro Karier organizuje również cykliczne spotkania studentów z pracodawcami, w czasie których przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego uczelni informują studentów o aktualnie pożądanym na rynku pracy kompetencjach. Biuro oferuje doradztwo indywidualne i grupowe. Możliwe jest zbadanie własnych predyspozycji, zasymulowanie rozmowy kwalifikacyjnej oraz uzyskanie pomocy w tworzeniu dokumentów aplikacyjnych. Organizowane są grupowe warsztaty z zakresu asertywności oraz walki ze stresem. W ostatnim czasie realizowany był czteroczęściowy projekt składający się z następujących etapów I - badanie predyspozycji studenta, II- warsztat na temat poszukiwania pracy, III- przygotowanie dokumentów aplikacyjnych, IV- rozmowa kwalifikacyjna. W przypadku organizacji szkoleń wymagających prelegentów spoza środowiska uczelni sprowadzani są przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego. Studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA pozytywnie zaopiniowali działalność Biura Karier. W ich opinii organizowane szkolenia są przydatne i interesujące, a stosowana polityka informacyjna pozwala na przekazywanie wiadomości o nadchodzących wydarzeniach z odpowiednim wyprzedzeniem.

Za administracyjną obsługę studentów odpowiada Dziekanat. Jednostka jest otwarta od poniedziałku do soboty w różnych godzinach. Studenci wyrazili pozytywne opinie na temat ram czasowych w których dostępna jest obsługa administracyjna. W opinii studentów życzliwość pracowników dziekanatu oraz jakość obsługi administracyjnej zasługuje na szczególne podkreślenie.

8.2.

Studenci otrzymują informacje o dostępnych formach wsparcia za pomocą źródeł takich jak: strona internetowa, wiadomości SMS, portale społecznościowe, ogłoszenia i plakaty oraz tablice informacyjne. Stosowane są również przekazy słowne podczas prowadzenia zajęć lub spotkań ze studentami.

W trakcie trwania sesji egzaminacyjnej studentom udostępniana jest anonimowa ankieta, w której jest możliwość oceny pracy dziekanatu. W wymienionej ankiecie znajduje się również pole dające możliwość oceny możliwości rozwoju w kołach naukowych, sekcjach sportowych i innych organizacjach zrzeszających studentów.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Samorząd Studencki ma swoich przedstawicieli we wszystkich gremiach decyzyjnych i organach zajmujących się doskonaleniem jakości kształcenia. System wsparcia osób niepełnosprawnych pozwala na pełne uczestnictwo w procesie kształcenia osobom z dysfunkcjami poszczególnych narządów i zmysłów. Biuro Karier wspiera studentów w zakresie doradztwa zawodowego i zdobywania kompetencji miękkich. Studenci mają możliwość ewaluacji kadry administracyjnej oraz możliwości rozwoju za pomocą anonimowych ankiet udostępnianych w trakcie sesji. Nie zaobserwowano innych nagród i stypendiów poza wymienionymi w ustawie Prawo o Szkolnictwie Wyższym.

Dobre praktyki

Zalecenia

Brak.

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

PKA w 2018 r. po raz kolejny oceniała jakość kształcenia na wizytowanym kierunku. Podczas poprzedniej akredytacji Prezydium PKA *Uchwałą Nr 496/2013 z dn. 5 września 2013r. w sprawie oceny instytucjonalnej na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej* wydało ocenę pozytywną.

Zalecenia i uwagi z raportu ZO PKA z wizytacji w 2013 r.	Charakterystyka działań doskonalących oraz ocena ich skuteczności
Niewystarczająca współpraca naukowa z ośrodkami akademickimi i instytucjami naukowymi, krajowymi i zagranicznymi	Podpisanie umów i realizacja współpracy naukowo-badawczej z następującymi ośrodkami i instytucjami: <ul style="list-style-type: none">• Polska Platforma Fotoniki Światłowodowej – przedsięwzięcie umieszczone na Polskiej Mapie Drogowej Infrastruktury Badawczej w ramach obszaru nr 6 (Rozwój zaawansowanych materiałów i technologii) jako Krajowy ośrodek badawczy (nauki techniczne) w fazie koncepcyjnej.• Polsko-czeski projekt badawczy nr 7AMB16PL04: „Nanoparticle doped soft-glass optical fibers for fiber-lasers”, partnerzy: Instytut Fotoniki i Elektroniki / Institute of Photonics and Electronics of the AS CR, v.v.i., Politechnika Białostocka (2016-2017).• Projekt badawczy NCN OPUS Nr DEC-2017/25/B/ST8/02530, „Wpływ ko-domieszkania pierwiastkami ziem rzadkich na właściwości spektroskopowe szkieł fluorowodorowych”, partnerzy: AGH i WE PB (2018-2021).• Centralny Instytut Ochrony Pracy, projekt: „Półprzewodnikowe emitery promieniowania do zastosowania w kształtowaniu bezpieczeństwa na stanowiskach pracy” (2014-2016).• EMC-LabNet - Polska Sieć Laboratoriów EMC (projekt POIR.04.02.00-02-A007/16-00) – wspólne przedsięwzięcie jednostki naukowo-badawczej OBR Centrum Techniki Morskiej S.A (CTM) i czterech wyższych uczelni: Politechniki Wrocławskiej, Politechniki Białostockiej, Politechniki Rzeszowskiej oraz Wojskowej Akademii Technicznej (2016-2021),

	<p>umieszczone na Polskiej Mapie Drogowej Infrastruktury Badawczej w ramach obszaru nr 6 (Rozwój zaawansowanych materiałów i technologii) jako Krajowy ośrodek badawczy (nauki techniczne) w fazie koncepcyjnej.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projekt POIR.01.02.00-00-0072/16, pt. „Modularny system obserwacyjno-inspekcyjny oparty na latającej platformie wielowirnikowej zasilanej ze stacji naziemnej”, realizowany w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 działanie 1.2, koordynator: MOOSE sp. z o. o. (2017–2019). • Instytut Optyki Stosowanej – prace nt. analizy parametrów promieniowania optycznego kompaktowych lamp wyładowczych HID oraz modułów LED COB używanych do oświetlania witryn sklepowych (od 2016). • Instytut Autostrada Technologii i Innowacji (partnerska sieć współpracy działająca w ramach konsorcjum, liderami są Akademia Górniczo-Hutnicza i Politechnika Wrocławska) – centra kompetencji: InnoEkoTech (WE PB) oraz Centrum Technologii Materiałów Fotonicznych i Systemów Optoelektronicznych, opracowania w zakresie Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji, "Polityki Spójności 2020+" w woj. podlaskim. • Główny Urząd Miar – uczestnictwo pracownika WE w pracach Konsultacyjnego Zespołu Metrologicznego ds. zdrowia (ciała doradczego Prezesa GUM), realizacja pracy doktorskiej pracownika GUM na Wydz. Elektrycznym. • Instytut Chemii Uniwersytetu w Białymstoku – wspólne prace nt. magneto-elektroosadzania (elektroosadzania w polu magnetycznym) (od 2015). • Instytut Energetyki (Mory) oraz Instytut Tele- i Radiotechniczny, projekt nt. budowy i wykonywania testów prototypów zabezpieczeń energetycznych.
<p>Mała mobilność pracowników Wydziału, niewystarczający udział w projektach badawczych i zespołach badawczych, również międzynarodowych</p>	<p>Podjęte działania o charakterze systemowym i bieżącym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polityka kadrowa Dziekana WE – udzielanie urlopów naukowych i obniżek pensum dydaktycznego pracownikom Wydziału biorących udział w projektach badawczych. • Motywowanie pracowników do aplikowania do programów grantowych (m.in. Miniatura) i wspomaganie ich działań (seminaria wydziałowe, pomoc w przygotowywaniu wniosków). <p>Rezultaty – w postaci konkretnych umów na wspólną realizację projektów badawczych z innymi ośrodkami zostały wymienione powyżej (w opisie działań dotyczących realizacji poprzedniego zalecenia PKA). Dodatkowym rezultatem podjętych działań są udane wyniki aplikowania o fundusze na rozwój współpracy międzynarodowej z Włochami i Ukrainą, w ramach programów Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej.</p>
<p>Sugerowane są działania, które pogłębią i poszerzą dotychczasową współpracę z przedstawicielami otoczenia</p>	<p>Podjęte działania o charakterze systemowym i bieżącym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Powołanie i działalność Rady Przemysłowo-Programowej WE (RPP WE).

<p>społeczno-gospodarczego</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Organizowanie seminariów dydaktycznych i zajęć fakultatywnych dla studentów, prowadzonych przez praktyków z otoczenia społeczno-gospodarczego (regularne zajęcia, 3-4 seminaria w semestrze). • Uruchomienie (w ścisłej współpracy z przedsiębiorcami) studiów stacjonarnych I stopnia o profilu praktycznym (studiów dualnych) na kierunku elektrotechnika. • Organizacja staży przemysłowych w ramach projektu: Program stażowy dla młodych inżynierów „E”. • Organizowanie seminariów, konferencji naukowo-technicznych i innych imprez (np. Akademia Młodego Inżyniera, seminarium dotyczące technologii i wyzwań edukacji związanych z programem Przemysł 4.0), realizowanych we współpracy z RPP WE, SEP i przedsiębiorstwami (kilka imprez rocznie). • Udział Wydziału i/lub pracowników WE w organach instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego (Białostocki Park Naukowo-Technologiczny, klaster „Energetyczne Grajewo, UMWP, WFOŚiGW, gminy). • Okresowa modyfikacja i prezentacja oferty Wydziału dla przemysłu w ramach seminariów i posiedzeń Rady Przemysłowo-Programowej. • Stała oferta specjalnych zajęć dotyczących zagadnień elektroniki, elektrotechniki, robotyki, przygotowanych na potrzeby uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych. Realizacja zajęć w uzgodnieniu z nauczycielami szkół średnich w ramach programu „Wydział otwarty przez cały rok”, organizacja tzw. pikników naukowych. • Podpisanie umów o współpracy z wybranymi szkołami ponadgimnazjalnymi oraz realizacja cykli szkoleń w ramach programu „Wydział otwarty przez cały rok”. • Realizacja przez koła naukowe i studentów kilku projektów we współpracy z firmami działającymi w regionie. • Realizacja tematów prac inżynierskich i magisterskich zgłaszanych przez firmy działające w regionie.
<p>Kontynuacja badań prowadzonych wśród absolwentów Wydziału oraz uzupełnienie ich o pozyskiwanie informacji od pracodawców na temat sytuacji zawodowej absolwentów</p>	<p>Podjęte działania o charakterze systemowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coroczna ankietyzacja absolwentów Wydz. Elektrycznego, przeprowadzana przez Biuro Karier PB zgodnie Zarządzeniem nr 444 Rektora Politechniki Białostockiej z dn. 15.10.2015r. w sprawie „Zasad monitorowania karier zawodowych absolwentów PB”. Coroczna analiza i dyskusja wyników ankiet absolwentów na posiedzeniach Rady Wydziału. • Przeprowadzenie wśród przedsiębiorców, kadry menadżerskiej i inżynierskiej działającej w obszarze elektrotechniki i elektroniki ankiet oceniających poziom przygotowania absolwentów Wydziału Elektrycznego – wnioski uwzględnione podczas modernizacji planów studiów na kierunku elektronika i telekomunikacja oraz przy przygotowaniu programu studiów dualnych na kierunku elektrotechnika. • Organizowanie debat Rady Przemysłowo-Programowej

	<p>na tematy dotyczące przystosowania absolwentów do wymagań rynku pracy, potrzeb pracodawców, kierunków kształcenia inżynierskiego w obszarze elektrotechniki i elektroniki, itp.</p>
<p>Ukonstytuowanie Rady Przemysłowo-Programowej</p>	<p>W dn. 11.04.2013 r. powołano członków Rady Przemysłowo-Programowej Wydziału Elektrycznego PB na kadencję 2012–2016 (Uchwała nr 25/2013 RWE PB). W skład Rady weszli przedstawiciele: 11 przedsiębiorstw, 3 szkół ponadgimnazjalnych, 4 instytucji i organizacji otoczenia biznesu, 3 z samorządu i administracji lokalnej, 3 z organizacji i stowarzyszeń zawodowych oraz 7 ze społeczności akademickiej. Pierwsze posiedzenie odbyło się 05.06.2013r.</p> <p>Rada Przemysłowo-Programowa kontynuuje prace w kadencji 2016-2020, spotykając się na plenarnych zebraniach nie rzadziej niż raz na pół roku. Szczegółowe informacje o składzie i pracach Rady w ubiegłej i bieżącej kadencji znajdują się na stronach internetowych.</p>
<p>Rozwijanie i zacieśnianie współpracy z Biurem Karier</p>	<p>Podjęte działania o charakterze systemowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przeprowadzanie przez Biuro Karier PB ankiet dotyczących losów absolwentów Wydz. Elektrycznego – współdziałanie z władzami Wydziału i Wydziałową Komisją d/s Jakości Kształcenia w corocznej ocenie wyników ankiet. • Organizowanie przez Biuro Karier (we współpracy z Wydz. Elektrycznym) corocznych imprez: Salon Maturzystów, Targi Pracy. <p>Działania o charakterze bieżącym – zapewnianie kontaktów pomiędzy Biurem Karier a pracodawcami poszukującymi absolwentów Wydziału.</p>
<p>W zakresie programów kształcenia studenci zwrócili uwagę na niewystarczającą liczbę zajęć laboratoryjnych o charakterze praktycznym</p>	<p>Podjęte działania o charakterze systemowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Istotna modernizacja planów studiów I i II stopnia (uchwalenie nowych planów dla kierunku elektrotechnika w 2016r. i dla kierunku elektronika i telekomunikacja w 2017r.) – modernizacja programów skierowana przede wszystkim na zwiększenie treści związanych z praktyką. • Modernizacja bazy laboratoryjnej w ramach programu „Milion dla Wydziału” (2013-2016) – zakup i budowa kilkunastu sprzętowych stanowisk laboratoryjnych. • Rozbudowa bazy laboratoryjnej: uruchomienie Centrum Badawczo-Dydaktycznego Wydziału Elektrycznego PB przy ul. Zwierzynieckiej 10 (w 2014r.), utworzenie pięciu nowych laboratoriów w budynku Inno-Eko-Tech (w 2015r.). • Istotne wzbogacenie infrastruktury sprzętowej z programów unijnych (lata 2013-2017) – sprzęt wykorzystywany w dydaktyce, do realizacji prac dyplomowych oraz badań naukowych, w których biorą udział studenci. W latach 2013–2018 Wydział był beneficjentem kilku projektów ukierunkowanych na modernizację i rozbudowę bazy laboratoryjnej (m.in. dotacja projakościowa ze środków MNiSW, projekty infrastrukturalne i sprzętowe finansowane w ramach

	<p>programów operacyjnych UE na łączną kwotę blisko 25 mln zł).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zorganizowanie dwóch serii zajęć fakultatywnych (10 jednostek finansowanych z programu „Milion dla Wydziału”) o charakterze praktycznym, prowadzonych przez przedstawicieli przemysłu. • Uruchomienie dwóch edycji programów stażowych – 16 tygodni staży w zakładach przemysłowych regionu, programy staży są związane z programem kształcenia.
<p>Studenci zgłaszali również uwagi dotyczące niezadowalającego poziomu prowadzonych lektoratów językowych</p>	<p>Podjęte działania (o charakterze systemowym i bieżącym):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Powołanie w Studium Języków Obcych (SJO) koordynatorów d/s kształcenia na poszczególnych wydziałach w celu podniesienia jakości specjalistycznego kształcenia językowego oraz koordynacji treści programowanych i realizacji zajęć w ramach poszczególnych kierunków studiów. • Przekazywanie przez pracowników WE do SJO materiałów (publikacji książkowych, artykułów z zakresu elektrotechniki i elektroniki) ułatwiających wprowadzanie wiedzy i słownictwa specjalistycznego w kształceniu językowym. • Kilkakrotna realizacja przez SJO zdalnych kursów językowych dla studentów WE (w okresie po 2013r.). • Aktywizacja studentów przez SJO, m.in. do udziału w konkursach językowych (Ogólnopolskich Olimpiadach Języka Angielskiego Wyższych Uczelni Technicznych) oraz organizowanych w PB konkursach prezentacji w języku obcym.

Wnioski: Władze Uczelni i Wydziału podjęły skuteczne działania doskonalące w obszarach objętych zaleceniami z poprzedniej oceny PKA, przede wszystkim w zakresie: znacznego rozszerzenia współpracy naukowej z ośrodkami akademickimi i instytucjami naukowymi, krajowymi i zagranicznymi; zwiększenia mobilności pracowników WE oraz udziału w projektach badawczych i zespołach badawczych (również międzynarodowych); pogłębienia i poszerzenia współpracy z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego; kontynuacji badań prowadzonych wśród absolwentów WE oraz uzupełnienie ich o pozyskiwanie informacji od pracodawców na temat sytuacji zawodowej absolwentów; ukonstytuowania Rady Przemysłowo – Programowej; rozwijania i zacieśniania współpracy z Biurem Karier; zwiększenia liczby zajęć laboratoryjnych o charakterze praktycznym; podwyższenia poziomu prowadzonych lektoratów językowych.



