

RAPORT Z WIZYTACJI
(profil ogólnoakademicki)

dokonanej w dniach 25-26 kwietnia 2018
na kierunku „Informatyka”
prowadzonym na Wydziale Elektrycznym
Politechniki Śląskiej w Gliwicach

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
4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej.....	7
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni.....	7
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1	7
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	13
Dobre praktyki	14
Zalecenia	14
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	14
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2.....	15
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	26
Dobre praktyki	27
Zalecenia	27
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	29
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3.....	29
Dobre praktyki	38
Zalecenia	38
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	39
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4.....	39
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	43
Dobre praktyki	44
Zalecenia	44
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia.....	45
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5.....	45
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	47
Dobre praktyki	47
Zalecenia	47
Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia	47
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	48
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7.....	51
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	55
Dobre praktyki	55
Zalecenia	55

Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia	56
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8.....	56
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	59
Dobre praktyki	59
Zalecenia	59
8. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.....	60

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: prof. dr hab. inż. Zbyszko Królikowski, członek PKA

członkowie:

1. prof. dr hab. inż. Radosław Pytlak – członek PKA
2. dr hab. inż. Andrzej Żak – ekspert PKA
3. Wioletta Marszelewska – ekspert PKA ds. postępowania oceniającego
4. dr inż. Waldemar Grądzki – ekspert PKA reprezentujący pracodawców
5. Paweł Adamiec – ekspert PKA reprezentujący studentów

1.2. Informacja o procesie oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku „Informatyka” prowadzonym na Wydziale Elektrycznym Politechniki Śląskiej w Gliwicach została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2017/2018. Polska Komisja Akredytacyjna po raz pierwszy dokonywała oceny na wizytowanym kierunku.

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

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

2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku

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

Nazwa kierunku studiów	Informatyka
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia
Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne/niestacjonarne
Nazwa obszaru kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek (w przypadku, gdy kierunek został przyporządkowany do więcej niż jednego obszaru kształcenia należy podać procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z tych obszarów w liczbie punktów ECTS przewidzianej w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia)	obszar nauk technicznych
Dziedziny nauki/sztuki oraz dyscypliny naukowe/artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia na ocenianym kierunku (zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011 w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065)	dziedzina nauk technicznych, dyscypliny: informatyka, elektrotechnika
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	7 semestrów, 210 punktów ECTS / 8 semestrów, 210 punktów ECTS
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	informatyka w systemach elektrycznych
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	inżynier
Liczba nauczycieli akademickich zaliczanych do minimum kadrowego	21
Liczba studentów kierunku	157
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	2550 / 1525

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	W pełni
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.

Senat Politechniki Śląskiej w Gliwicach uchwałą Senatu nr IV/23/16/17 przyjął Strategię rozwoju Politechniki Śląskiej na lata 2016-2020, w której określono między innymi misję Uczelni. Dokument ten został opublikowany na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Politechniki Śląskiej. W dokumencie tym zdefiniowano misję Politechniki Śląskiej następująco: „Politechnika Śląska, jako prestiżowy, europejski uniwersytet techniczny, prowadzi innowacyjne badania naukowe i prace rozwojowe, kształci wysoko wykwalifikowane kadry na rzecz społeczeństwa i gospodarki opartych na wiedzy, a także aktywnie wpływa na rozwój regionu i społeczności lokalnych. Uczelnia, przez ciągłe doskonalenie procesów i organizacji, jest przyjaznym oraz otwartym miejscem pracy i rozwoju społeczności akademickiej.”

We wspomnianej powyżej Strategii Politechniki Śląskiej sformułowano m.in. ogólny cel strategiczny dotyczący kształcenia, jakim jest „Znacząco poprawić jakość i atrakcyjność kształcenia”. Jako drogę do osiągnięcia tego celu wskazano realizację strategicznych celów szczegółowych w tym: zapewnienie wysokich standardów oraz nowoczesnych i elastycznych metod kształcenia, angażowanie studentów w badania naukowe, wspieranie studentów i doktorantów w rozpoczęciu aktywności gospodarczej, rozwijanie współpracy z przemysłem i innymi partnerami zewnętrznymi w zakresie kształcenia, współdziałanie z Samorządem Studenckim i Samorządem Doktorantów w zakresie kształcenia oraz prowadzenia spraw socjalno-bytowych.

Opiniowany kierunek informatyka bardzo dobrze wpisuje się w tak zdefiniowane cele strategiczne Politechniki Śląskiej w Gliwicach.

Strategia rozwoju Wydziału Elektrycznego Politechniki Śląskiej w Gliwicach na lata 2016-2020 znajduje się na stronie Jednostki. Misją Wydziału Elektrycznego jest: „Wydział Elektryczny Politechniki Śląskiej jako jednostka o ponad 70-letniej tradycji prowadzi innowacyjne badania naukowe i prace rozwojowe z zakresu elektrotechniki, elektroniki i telekomunikacji, informatyki, mechatroniki i energetyki, kształci wysoko wykwalifikowane kadry na rzecz społeczeństwa i gospodarki opartych na wiedzy, a także aktywnie wpływa na rozwój regionu i społeczności lokalnych. Wydział Elektryczny, przez ciągłe doskonalenie procesów i organizacji, jest przyjaznym oraz otwartym miejscem pracy i rozwoju społeczności akademickiej.”. Cele strategiczne Wydziału wynikające z założonej misji i są następujące w zakresie kształcenia: tworzyć możliwości wszechstronnego rozwoju, rozwijania pasji naukowych, kompetencji zawodowych i przedsiębiorczości, wspierać studentów i doktorantów w rozpoczęciu aktywności gospodarczej, znacząco poprawić jakość i atrakcyjność kształcenia, umiędzynarodowić Wydział.

Koncepcja kształcenia kierunku informatyka została podporządkowana zdefiniowanej powyżej misji i strategii Wydziału Elektrycznego Politechniki Śląskiej w Gliwicach – bez wątpienia koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku jest ściśle powiązana z misją i strategią rozwoju Uczelni i Wydziału. Powiązanie to przejawia się między innymi w: kształceniu, na podstawie

aktualnego stanu wiedzy, wykwalifikowanej kadry zgodnie z zapotrzebowaniem społeczno-gospodarczym, ciągłym doskonaleniu procesu kształcenia, tworzeniu możliwości wszechstronnego rozwoju studenta w tym pogłębiania wiedzy i umiejętności związanych z jego zainteresowaniami. Ponadto koncepcja kształcenia na Wydziale Elektrycznym uwzględnia określoną przez MNiSW perspektywę rozwoju szkolnictwa wyższego w latach 2015-2030.

Koncepcja kształcenia na kierunku informatyka obejmuje studia I stopnia. Zaznacza się w niej trendy w rozwoju nauk informatycznych i elektrotechnicznych, tendencje rozwojowe i zapotrzebowanie na rynku pracy, a treści kształcenia opierają się także o wyniki badań naukowych w ramach m.in. tematyki inteligencji obliczeniowej, układów automatyzacji, cyfrowych systemów pomiarowych, przetwarzania danych, transmisji przewodowej i bezprzewodowej. Absolwenci studiów I stopnia uzyskując tytuł zawodowy inżyniera i posiadają kwalifikacje, tj. wiedzę, umiejętności i kompetencje zdefiniowane w Uchwale Senatu Politechniki Śląskiej Nr XXXVIII/326/11/12. Przyjęta koncepcja kształcenia zakłada przekazanie studentom kompleksowej wiedzy oraz wykształcenie umiejętności i kompetencji społecznych niezbędnych do wykonywania zawodu inżyniera informatyka. Koncepcja kształcenia odnosi się również do współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym Uczelni. Duży nacisk kładziony jest na współpracę zarówno z interesariuszami zewnętrznymi jak i wewnętrznymi dotyczącą między innymi określania i uaktualniania zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych wyrażonych efektami kształcenia jak również realizowanych treści. Uchwałą Rady Wydziału z dnia 23 kwietnia 2013 r. powołana została Rada Programowa Wydziału Elektrycznego. W jej skład wchodzi poza przewodniczącym i poszerzonym kolegium dziekańskim, 25 przedstawicieli firm z regionu Śląska, 10 reprezentantów administracji publicznej, samorządu terytorialnego i gospodarczego z regionu Śląska, 5 reprezentantów współpracujących środowisk naukowych, 6 przedstawicieli szkół średnich, przedstawiciele SEP i samorządu studenckiego oraz 23 członków zagranicznych. Rada oddziałuje na koncepcję kształcenia poprzez modyfikację programów studiów zgodnie z efektami kształcenia oczekiwanymi przez pracodawców i innych interesariuszy. W tym kontekście można uznać, że udział interesariuszy zewnętrznych w planowaniu i rozwoju koncepcji kształcenia jest na odpowiednim poziomie.

Wydział współpracuje z licznymi, w tym zagranicznymi, ośrodkami akademickimi, badawczymi oraz przedsiębiorstwami. Przy opracowywaniu koncepcji kształcenia, aktualizacji i bieżącej realizacji uwzględniane są wnioski z obserwacji wzorców kształcenia w zakresie informatyki stosowanych na innych uczelniach w kraju. Dodatkowo współpraca międzynarodowa wpływa na koncepcję kształcenia poprzez uwzględnianie międzynarodowych standardów przy formułowaniu zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych jakie powinien uzyskać student a także określaniu treści programowych. Ponadto Wydział prowadzi współpracę w ramach sieci CUCCE z uczelnią niemiecką THM University of Applied Sciences (Giessen, Niemcy) w celu pozyskania doświadczeń do wprowadzenia studiów dualnych na kierunku informatyka. Oceniana koncepcja kształcenia (efekty kształcenia, program studiów, organizacja procesu kształcenia) w odniesieniu do kierunków studiów informatyka realizowanych na innych uczelniach w naszym kraju, nie wyróżnia się oryginalnością i nowatorstwem.

Koncepcja kształcenia jest oparta na przedmiotach nauczania związanych z dyscypliną informatyka oraz dyscypliną elektrotechnika, znajdujących się w obszarze nauk technicznych i w dziedzinie nauk technicznych. Celem kształcenia jest przekazanie studentom kompleksowej wiedzy oraz wykształcenie umiejętności i kompetencji społecznych niezbędnych do wykonywania zawodu inżyniera informatyka o specjalności informatyka w systemach elektrycznych. Koncepcja kształcenia uwzględnia i realizuje te cele. Koncepcja kształcenia realizowana na opiniowanym kierunku (efekty kształcenia, program studiów, organizacja

procesu kształcenia) wpisuje się jednocześnie w dwie dyscypliny nauki: informatykę i elektrotechnikę. Takie podejście jest uzasadnione z punktu widzenia potrzeby kształcenia wysokiej klasy interdyscyplinarnych specjalistów informatyków którzy są jednocześnie praktykami w zakresie elektrotechniki co wynika z tendencji rozwojowych elektrotechniki, a zwłaszcza elektroenergetyka, która korzysta z metod i narzędzi informatyki oraz wpływa na ich rozwój.

Studia inżynierskie I stopnia trwają: 7 semestrów (stacjonarne) – 210 pkt. ECTS oraz 8 semestrów (niestacjonarne) – 210 pkt. ECTS. Na studiach I stopnia jest oferowana jedna specjalność a mianowicie informatyka w systemach elektrycznych. W koncepcji kształcenia położono duży nacisk na praktyczne zastosowanie metod i narzędzi informatycznych w elektrotechnice. Absolwent posiada uporządkowaną wiedzę i umiejętności z zakresu informatyki w tym języków i paradygmatów programowania, algorytmów i struktur danych, architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, grafiki komputerowej, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania, systemów wbudowanych, problemów społecznych i zawodowych informatyki. Absolwent ma wiedzę i umiejętności z zakresu wybranych zagadnień elektrotechniki, pozwalające na realizację zadań dotyczących zastosowania informatyki w elektrotechnice oraz wymagających łączenia wiedzy z obu tych dyscyplin. W procesie kształcenia adresowane są aspekty praktycznego wykorzystania nabytej wiedzy oraz aspekty biznesowe związane z szeroko pojętą realizacją projektów informatycznych.

Uzyskane kwalifikacje zawodowe umożliwiają absolwentom, kontynuację kształcenia na poziomie studiów II stopnia na kierunku technicznym, prowadzenie własnej działalności gospodarczej a także ubieganie się o zatrudnienie jako programista, projektant programista czy tester oprogramowania.

Można uznać, że w planach rozwoju koncepcji kształcenia uwzględniono umiędzynarodowienie procesu kształcenia oraz postęp w dyscyplinie informatyka, z której kierunek się wywodzi. Umiędzynarodowienie jest jednym z elementów realizowanej obecnie strategii rozwoju Politechniki Śląskiej i wpisującej się w nią strategii rozwoju Wydziału Elektrycznego. Umiędzynarodowienie uwzględnione w koncepcji kształcenia wpływa na sylwetkę absolwenta ocenianego kierunku, który oprócz przekrojowego wykształcenia ukierunkowanego na umiejętności techniczne i technologiczne zgodne z trendami światowego rozwoju techniki uzyskuje tzw. kompetencje miękkie które przygotowują go do międzynarodowego rynku pracy. Wśród nich szczególnie istotne są: umiejętności językowe z uwzględnieniem zasobu specjalistycznego słownictwa technicznego, umiejętności kontaktów interpersonalnych na poziomie międzynarodowym (globalnym), umiejętność pozyskiwania wiedzy ze źródeł globalnych oraz umiejętność adaptacji do zmian warunków pracy, życia i kultury, powstających przy zmianie miejsca pobytu (zamieszkania). To pozwala na przygotowanie studentów do konkurowania na międzynarodowym rynku pracy oraz uzyskiwanie dobrej skuteczności i jakości wykonywanej pracy. Zgodnie z koncepcją kształcenia umiędzynarodowienie jest intensyfikowane systematycznie w toku kształcenia i odbywa się przede wszystkim poprzez ścisłą współpracę i wymianę informacji z kadrą prowadzącą zajęcia na kierunku informatyka. Pierwszym elementem jest rozwijanie podstawowych kompetencji w zakresie zdolności językowych, a począwszy od semestru III możliwa jest mobilność międzynarodowa studentów. Wpływ na umiędzynarodowienie kierunku informatyka mają również wizyty i wykłady profesorów z zagranicznych ośrodków naukowych czy prowadzenie wybranych zajęć w języku angielskim.

Podsumowując, koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku i plany jej rozwoju są zgodne z misją i strategią rozwoju Politechniki Śląskiej w Gliwicach oraz Wydziału Elektrycznego

Politechniki Śląskiej. Koncepcja kształcenia odpowiada celom określonym w strategii Jednostki, uwzględnia postęp w dyscyplinie informatyka oraz dyscyplinie elektrotechnika, do których kierunek został przypisany, jest zorientowana na potrzeby otoczenia, w tym w szczególności rynku pracy.

1.2.

Na Wydziale Elektrycznym Politechniki Śląskiej w Gliwicach prowadzona jest działalność badawczo-naukowa, która między innymi mieści się w dyscyplinie informatyka i elektrotechnika. Prowadzone badania naukowe są podporządkowane przede wszystkim zastosowaniom informatyki w elektrotechnice, a w szczególności w elektroenergetyce. Są one prowadzone w obszarach zgodnych z misją Wydziału Elektrycznego Politechniki Śląskiej W Gliwicach.

Problematyka badań naukowych obejmuje kilka głównych nurtów:

- modelowanie i symulacja oraz analizy teoretyczne i numeryczne np.: zakłóceń w systemach elektroenergetycznych, struktur MMI (*Multi Mode Interference*), propagacji pola elektromagnetycznego z zakresu UV, VIS, IR w ośrodkach geometrycznie ograniczonych, struktur sensorowych, zjawisk fizycznych dotyczących technologii światłowodów planarnych;
- układy automatyki elektroenergetycznej, mikroprocesorowe układy sterowania;
- inteligentne systemy pomiarowo–sterujące, automatyzacja procesów pomiarowych, wirtualne przyrządy pomiarowe, miernictwo elektroniczne, przemysłowe i precyzyjne;
- algorytmy przetwarzania danych, cyfrowe przetwarzanie sygnałów, przetwarzanie obrazów, technologii Internetu Rzeczy (IoT – ang. *Internet of Things*);
- badania i modelowanie parametrów transmisyjnych sieci przewodowych i bezprzewodowych;
- metody inteligencji obliczeniowej, sztuczne sieci neuronowe, generatory liczb losowych, zagadnieniom optymalizacji, programowania matematycznego.

Zespół Oceniający PKA stwierdził, że istnieje zgodność problematyki i kierunków badań realizowanych w Jednostce z zakresem dyscypliny informatyka i elektrotechnika, do której odnoszą się efekty kształcenia dla opiniowanego kierunku. Różnorodność i aktualność problematyki, kierunków badań prowadzonych jednostce, w powiązaniu z zapewnieniem możliwości osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku i realizacji programu studiów, w tym w szczególności efektów w zakresie wiedzy, umiejętności prowadzenia badań oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej – choć takie efekty w całym zbiorze nie są formułowane jednoznacznie – również oceniono pozytywnie.

Pracownicy Wydziału Elektrycznego współpracują z licznymi instytucjami i przedsiębiorstwami krajowymi i zagranicznymi. Współpraca ta ma na celu przede wszystkim wzmocnienie potencjału badawczego jednostki i kompetencji kadry dydaktycznej. Świadczyć o tym mogą m.in. projekty, które realizowane są we współpracy z między innymi takimi firmami jak: Schaffner EMV AG, ABB Sp. z o.o., PIT - RADWAR S.A., OPA Zabrze (Ośrodek Pomiarów i Automatyki PW S.A.).

Lista najważniejszych partnerów zagranicznych obejmuje następujące ośrodki akademickie, centra badawcze oraz przedsiębiorstwa:

- University of Windsor – Kanada,
- University of Bremen – Niemcy,

- Universte Lorraine – Francja,
- University of Thessaloniki – Grecja,
- Tallinn University of Technology – Estonia,
- Karlsruhe Institute of Technology – Niemcy,
- Slovak Academy of Science - Słowacja,
- Hellenic Institute of Metrology - Grecja,
- Brose GmbH – Niemcy,
- RCE systems – Czechy.

Przedstawione powyżej przykłady współpracy są powiązane z zajęciami prowadzonymi na kierunku informatyka, takimi jak: rozproszone systemy sterowania, sterowanie i programowania robotów mobilnych czy też sztuczna inteligencja. Współpraca ta w pewnym zakresie owocuje wykorzystywaniem wyników tych badań w procesie kształcenia, poprzez prezentowanie wybranych problemów badawczych w prowadzonych zajęciach dydaktycznych. Tak więc, wykorzystanie wyników badań naukowych prowadzonych w Jednostce w programie i procesie kształcenia na ocenianym kierunku oraz ich wpływ na koncepcję kształcenia, określenie programu studiów oraz umiędzynarodowienie procesu kształcenia można zdaniem ZO PKA ocenić pozytywnie.

1.3.

Efekty kształcenia dla kierunku studiów informatyka studia pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim zostały zatwierdzone Uchwałą Senatu Politechniki Śląskiej w Gliwicach nr XXXVIII/326/11/12. Są one spójne z efektami kształcenia dla obszaru kształcenia, poziomu i profilu ogólnoakademickiego, do którego kierunek ten został przyporządkowany, tj. obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i dyscyplinie naukowej informatyka oraz elektrotechnika.

Kierunkowe efekty kształcenia obejmują między innymi następujące efekty:

- w zakresie wiedzy: posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: języków programowania, programowania obiektowego, struktur danych, algorytmów i ich złożoności obliczeniowej, sztucznej inteligencji, architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, inżynierii oprogramowania, grafiki komputerowej, gromadzenia, przetwarzania, archiwizacji oraz zabezpieczenia danych;
- w zakresie umiejętności: potrafi zaprojektować i zrealizować prosty system informatyczny, formułować algorytmy i dokonywać ich implementacji, projektować i administrować sieciami komputerowymi, tworzyć i stosować proste relacyjne bazy danych, posługiwać się systemami operacyjnymi, wykonywać proste aplikacje internetowe, tworzyć programy dla urządzeń mobilnych, zabezpieczyć przechowywane i przesyłane dane.;
- w zakresie kompetencji: potrafi pracować indywidualnie i w zespole informatyków, zarządzać swoim czasem, rozumie potrzebę dalszego dokształcania się, zna istotną rolę narzędzi informatycznych wspomagających działalność ludzką, potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.

W zbiorze efektów kształcenia uwzględniono efekty w zakresie znajomości języka obcego (K1A_U06: Posługuje się językiem angielskim na poziomie B2 wg Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem literatury technicznej oraz K1A_U01: Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, w tym w języku angielskim, integrować je,

dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie, K1A_U03: Potrafi przygotować opracowanie, także w języku angielskim, dotyczące realizacji zadania inżynierskiego i przygotować dokumentację zawierającą omówienie wyników realizacji tego zadania, a także K1A_U04: Potrafi przygotować i przedstawić ustną prezentację dotyczącą wybranych zagadnień informatyki oraz przebiegu realizacji zadania inżynierskiego, także w języku angielskim.).

Kluczowe kompetencje inżynierskie zdefiniowane w ramach efektów kształcenia dla poziomu studiów I stopnia kierunku informatyka związane są z typowymi oczekiwaniami i zapotrzebowaniem na rynku pracy. Efekty kształcenia przyjęte dla ocenianego kierunku uwzględniają pełny zakres efektów kształcenia dla studiów o profilu ogólnoakademickim, prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, zgodnych z charakterystykami efektów uczenia określonymi w rozporządzeniu MNiSzW z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (Dz.U. 2012, nr 253, poz. 1520).

Efekty kształcenia przyjęte dla kierunku informatyka, są zgodne z oczekiwaniami pracodawców, co znalazło swoje potwierdzenie w trakcie spotkania Zespołu Oceniającego (ZO) z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego.

Kierunkowe i przedmiotowe efekty kształcenia zostały sformułowane w jasny i zrozumiały sposób, pozwalający na utworzenie systemu ich weryfikacji.

Zdaniem Zespołu Oceniającego PKA, istnieje realna możliwość osiągnięcia przez studentów efektów określonych dla ocenianego kierunku, a także, z kilkoma wyjątkami możliwość sprawdzenia stopnia osiągnięcia tych efektów przez studentów.

ZO PKA ocenił również spójność szczegółowych efektów kształcenia zdefiniowanych dla modułów zajęć tworzących program studiów, w tym dla praktyk zawodowych z efektami kształcenia określonymi dla ocenianego kierunku. Wyniki analizy dokonanej na podstawie sylabusów przedstawiają się następująco:

- powiązanie efektów przedmiotowych *Technika inżynierska II* z efektem kierunkowym K1A_W09 budzi zastrzeżenia ze względu na brak możliwości osiągnięcia efektu kierunkowego poprzez realizację efektu zdefiniowanego dla modułu zajęć;
- powiązanie efektów przedmiotowych *Systemy napędowe* z efektem kierunkowym K1A_U16 budzi zastrzeżenia ze względu na brak możliwości osiągnięcia efektu kierunkowego poprzez realizację efektu zdefiniowanego dla modułu zajęć;
- powiązanie efektów przedmiotowych *Archiwizacji i kompresji danych* z efektem kierunkowym K1A_W16 budzi zastrzeżenia ze względu na brak możliwości osiągnięcia efektu kierunkowego poprzez realizację efektu zdefiniowanego dla modułu zajęć;

Efekty kształcenia zdefiniowane dla praktyki zawodowej i dyplomowej są właściwe. Obejmują one oprócz efektów związanych z wiedzą i umiejętnościami z zakresu studiowanego kierunku również efekty związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, umiejętnościami komunikowania się ze współpracownikami, umiejętnościami tworzenia dokumentacji z realizowanych zadań, umiejętnościami przygotowania i prezentowania wyników zrealizowanych zadań. Dodatkowo zostały również określone efekty związane z kompetencjami społecznymi jakie powinien osiągnąć student po realizacji praktyk zawodowych i dyplomowych, w tym między innymi: świadomość odpowiedzialności za własną pracę, gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole, umiejętność określania priorytetów przy realizacji zadań.

Pomimo powyższych uwag, zdaniem ZO PKA należy pozytywnie ocenić spójność szczegółowych efektów kształcenia zdefiniowanych dla modułów zajęć tworzących program studiów, w tym dla praktyk zawodowych z efektami kształcenia określonymi dla ocenianego

kierunku. ZO PKA pozytywnie ocenia realną możliwość osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia określonych zarówno dla modułów zajęć uwzględnionych w programie studiów jak i dla ocenianego kierunku.

Z jednej strony wybrane efekty kształcenia są w pewnym stopniu związane z badaniami naukowymi prowadzonymi przez kadrę, z drugiej zaś przekładają się na praktyczne przedmioty nauczania. Tak więc postulat uwzględnienia w zbiorze efektów kształcenia ocenianego kierunku efektów związanych z pogłębioną wiedzą, umiejętnościami badawczymi oraz kompetencjami niezbędnymi w działalności badawczej można uznać za spełniony. Pomimo, że efekty te nie są sformułowane jednoznacznie to niezaprzeczalnie są uwzględnione, w tym między innymi dotyczą: wiedzy w zakresie metod obliczeniowych i narzędzi informatycznych niezbędnych do analizy wyników eksperymentu, umiejętności indywidualnego lub zespołowego, rozwiązywania problemów wymagających wiedzy i umiejętności z różnych obszarów informatyki, umiejętności realizacji przedsięwzięć informatycznych w tym planowania i przeprowadzania eksperymentów, umiejętności dokumentacji i prezentowanie wyników z przebiegu i realizacji zadań, umiejętności wykorzystania metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich, umiejętności dokonywania wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich, umiejętności porównywania i oceniania istniejących rozwiązań technicznych, kompetencji w zakresie pracy zespołowej, zarządzania czasem, przestrzegania zasad etyki zawodowej czy myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy. Rozwinięcia kierunkowych efektów kształcenia na poziomie modułów kształcenia są powiązane z prowadzonymi na Wydziale badaniami w dyscyplinie informatyka. Przykład stanowią:

- Sieci komputerowe: Student potrafi zaplanować odpowiednie eksperymenty laboratoryjne w celu budowy eksperymentalnych mikrosystemów teleinformatycznych – wykorzystanie w badaniach naukowych związanych z zagadnieniami badania i modelowanie parametrów transmisyjnych sieci przewodowych i bezprzewodowych;
- Bezpieczeństwo i przetwarzanie informacji w systemach wbudowanych: Student potrafi zaproponować modyfikacje wbudowanego systemu teleinformatycznego poprawiające jego bezpieczeństwo – wykorzystanie w badaniach naukowych związanych z zagadnieniami przetwarzania danych oraz technologii Internetu Rzeczy (IoT – ang. Internet of Things);
- Układy decyzyjne i przesył informacji w strukturach EAZ: Student potrafi zaproponować efektywne techniki przetwarzania danych i wypracowania informacji końcowych (decyzji) w zależności od charakteru i cech rozwiązywanego problemu technicznego – wykorzystanie w badaniach naukowych związanych z zagadnieniami układów automatyki elektroenergetycznej.

Analiza kluczowych kompetencji absolwenta przeprowadzona dla kierunku informatyka na Wydziale Elektrycznym Politechniki Śląskiej w Gliwicach wskazuje na podporządkowanie efektów kształcenia potrzebom rynku pracy oraz na umożliwienie studentom kontynuacji nauki na wyższych poziomach studiów. Efekty kształcenia zakładają, iż studenci zdobywają zarówno kompetencje inżynierskie (o charakterze aplikacyjnym) na odpowiednim poziomie, jak i kompetencje naukowe (umiejętności badawcze).

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Koncepcja kształcenia jest powiązana z Misją, Strategią Uczelni i uwzględnia potrzeby rynku pracy. Udział interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w planowaniu i rozwoju koncepcji kształcenia jest na odpowiednim poziomie. Koncepcję kształcenia realizowaną na

opiniowanym kierunku (efekty kształcenia, program studiów, organizacja procesu kształcenia) jest podobna do koncepcji dla kierunków studiów informatycznych prowadzonych na innych uczelniach w naszym kraju. W tym kontekście, koncepcja kształcenia kierunku informatyka uwzględnia wzorce i doświadczenia krajowe. W koncepcji kształcenia położono duży nacisk na praktyczne zastosowanie metod i narzędzi informatycznych w rozwiązywaniu problemów inżynierskich z zakresu elektrotechniki.

Na Wydziale Elektrycznym prowadzone są badania naukowe w zakresie informatyki a zwłaszcza zastosowań informatyki w elektrotechnice ze szczególnym uwzględnieniem elektroenergetyki. Zespół Oceniający PKA stwierdził, że istnieje pewna zgodność problematyki i kierunków badań realizowanych w Jednostce z zakresem dyscyplin informatyka oraz elektrotechnika, do których odnoszą się efekty kształcenia dla opiniowanego kierunku. Rezultaty prowadzonych badań naukowych w pewnym stopniu znajdują odzwierciedlenie w koncepcji kształcenia i realizacji programu kształcenia przyczyniając się do bardziej skutecznego przygotowania studentów do wymogów dynamicznie rozwijającego się sektora informatyki oraz rynku pracy.

Efekty kształcenia dla opiniowanego kierunku studiów są spójne z efektami kształcenia dla obszaru kształcenia, poziomu i profilu ogólnoakademickiego, do którego kierunek ten został przyporządkowany, tj. obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych, dyscyplinie informatyka i elektrotechnika. Kluczowe kompetencje inżynierskie zdefiniowane w ramach efektów kształcenia dla poziomu studiów I stopnia kierunku informatyka związane są z typowymi oczekiwaniami i zapotrzebowaniem na rynku pracy. Efekty kształcenia przyjęte dla ocenianego kierunku uwzględniają pełny zakres efektów kształcenia dla studiów o profilu ogólnoakademickim, prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, zgodnych z charakterystykami efektów uczenia określonymi w rozporządzeniu MNiSzW z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (Dz.U. 2012, nr 253, poz. 1520).

Kierunkowe i przedmiotowe efekty kształcenia zostały sformułowane w jasny i zrozumiały sposób, pozwalający na utworzenie systemu ich weryfikacji. Zdaniem ZO PKA, pomimo pewnych uwag, należy pozytywnie ocenić spójność szczegółowych efektów kształcenia zdefiniowanych dla modułów zajęć tworzących program studiów, w tym dla praktyk zawodowych z efektami kształcenia określonymi dla ocenianego kierunku. Ponadto ZO PKA pozytywnie ocenia realną możliwość osiągnięcia przez studentów zarówno efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku jak i szczegółowych efektów kształcenia zdefiniowanych dla modułów zajęć uwzględnionych w programie studiów.

Dobre praktyki

Zalecenia

- Zapewnić spójność wszystkich efektów kształcenia sformułowanych dla modułów zajęć/przedmiotów z kierunkowymi efektami kształcenia określonymi dla ocenianego kierunku.

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.

Studia I stopnia na studiach stacjonarnych trwają 7 semestrów (2550 godzin zajęć kontaktowych, 210 punktów ECTS). Studia I stopnia na studiach niestacjonarnych trwają 8 semestrów (1525 godzin zajęć kontaktowych, 210 punktów ECTS). Studia realizowane są w jednej specjalności: informatyka w systemach elektrycznych. Zajęcia dzielą się na bloki: przedmioty nietechniczne, przedmioty podstawowe, przedmioty kierunkowe, blok przedmiotów wybieralnych.

Moduły przedmiotów wybieralnych to grupy przedmiotów, które uwzględniają trendy i zmiany zachodzące przede wszystkim w zastosowaniach informatyki oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, a w szczególności rynku pracy. Moduły przedmiotów wybieralnych koncentrują się wokół określonej tematyki. Studenci mają do wyboru moduły: *informatyka użytkowa, przemysłowe systemy sterowania, struktury decyzyjne i światłowodowe układy transmisji danych w energetyce, systemy wbudowane, informatyka w systemach pomiarowych*.

Oferta przedmiotów obieralnych spełnia wymagania określone w Rozporządzeniu MNiSzW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz. U. RP z 2016 r., poz. 1596), tj. § 4.2 „Program studiów umożliwia studentom wybór modułów zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby łącznej punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia”. Na opiniowanym kierunku liczba punktów ECTS przypisana modułom obieralnym wynosi 65 na studiach stacjonarnych oraz 70 na studiach niestacjonarnych co przekracza minimalny próg wynoszący 63 punkty ECTS (30% z 210). Plan studiów zapewnia moduły zajęć służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych związanych z ocenianym kierunkiem tj. informatyka i elektrotechnika, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze: 122 na studiach stacjonarnych oraz 131 na studiach niestacjonarnych. Wymiar ten stanowi na studiach stacjonarnych 58% a na studiach niestacjonarnych 63% wszystkich punktów ECTS przypisanych do kierunku, co zapewnia spełnienie warunku minimum 50% punktów ECTS przypisanych zajęciom związanym z prowadzeniem badań naukowych w dziedzinie nauki związanej z ocenianym kierunkiem. W planie studiów uwzględniono przedmioty z obszaru nauk społecznych lub humanistycznych, którym przypisano sumarycznie 5 pkt. ECTS na studiach stacjonarnych oraz 7 punktów ECTS na studiach niestacjonarnych. Zachowane są proporcje godzin dydaktycznych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego, które stanowią ponad połowę wszystkich godzin przewidzianych do realizacji w planie studiów.

Program studiów I stopnia obejmuje następujące bloki przedmiotów:

- Blok przedmiotów nietechnicznych: *do wyboru: Prawo własności intelektualnej i internetu lub Procedury prawne i administracyjne, do wyboru Podstawy zarządzania dla*

inżynierów lub Prawo gospodarcze i handlowe, Wychowanie fizyczne, Język obcy – głównym celem bloku jest kształtowanie kompetencji miękkich, w tym: komunikacja w języku obcym.

- Blok przedmiotów podstawowych: *Matematyka I, II i III, Technika inżynierska I i II, Fizyka, Obwody elektryczne, Measurement science (przedmiot prowadzony w języku angielskim), Metrologia, Elektronika* – główny cel bloku jest rozwój ogólnych umiejętności intelektualnych studentów w tym inżynierskich oraz przygotowanie do prowadzenia badań i realizacji złożonych zadań inżynierskich w przyszłości.
- Blok przedmiotów kierunkowych: w tym między innymi: *Podstawy programowania, Algorytmy i struktury danych, Programowanie obiektowe, Systemy operacyjne, Grafika komputerowa, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, Sieci komputerowe, Metody numeryczne, Electromechanical systems (przedmiot prowadzony w języku angielskim), Systemy elektromechaniczne, Technika mikroprocesorowa, Programowanie wielopatformowe, Energoelektronika, systemy elektroenergetyczne, Sztuczna inteligencja, Bazy danych, Inżynieria oprogramowania, do wyboru: Mechatronika lub Elementy mechatroniki, Systemy multimedialne* – głównym celem bloku jest przekazywanie wiedzy w zakresie zagadnień związanych z programowaniem, algorytmiką, sprzętem komputerowym, transmisją danych i tworzeniem oprogramowania systemowego, praktycznych aspektów rozwiązań problemów informatycznych. Do bloku tego zostały również przypisane moduły zajęć związane z realizacją praktyk. Program studiów na studiach stacjonarnych przewiduje dwa rodzaje praktyk: praktykę zawodową 3-tygodniową, realizowaną po 4 semestrze oraz praktykę dyplomową 3-tygodniową, realizowaną po 6 semestrze. Na studiach niestacjonarnych realizowana jest jedynie praktyka zawodowa w wymiarze 6 tygodni po 6 semestrze. W bloku tym znajduje się również moduł Projekt inżynierski wchodzący w skład procesu dyplomowania, a którego głównym celem jest kształtowanie sylwetki absolwenta oraz weryfikacja osiągniętych w trakcie studiów efektów kształcenia, w tym dotyczących kompetencji miękkich.
- Blok przedmiotów wybieralnych: przedmioty obieralne wprowadzane są stopniowo począwszy od 4 semestru.

Łączna liczba 2550 godzin na studiach stacjonarnych I stopnia oraz 1525 godzin na studiach niestacjonarnych I stopnia gwarantuje możliwość osiągnięcia efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku studiów, a także realizacji treści kształcenia przy poniesieniu przez studentów nakładu pracy mierzonego liczbą punktów ECTS przyporządkowanych do programu studiów na ocenianym kierunku oraz do poszczególnych przedmiotów. Poprawność wyodrębnienia modułów zajęć w ramach planu studiów oraz prawidłowość określenia ich wymiaru godzinowego, oszacowania nakładu pracy niezbędnego do osiągnięcia efektów kształcenia dla danego modułu, mierzonego liczbą punktów ECTS, zdaniem ZO PKA są prawidłowe. Na zebraniu ZO PKA ze studentami ocenianego kierunku, studenci pozytywnie ocenili liczbę punktów ECTS przypisaną do poszczególnych przedmiotów, jako właściwie odzwierciedlającą ich nakład pracy na uzyskanie zakładanych efektów kształcenia.

Punkty ECTS przyporządkowane są przedmiotom i przyznawane są studentom, którzy spełnili wymogi niezbędne do ich zaliczenia. Studenci nie otrzymują punktów ECTS za samo uczestniczenie w zajęciach, lecz muszą uzyskać zaliczenie zgodnie z kryteriami oceny określone dla danego przedmiotu, np. egzaminy pisemne, ustne, sprawdziany, kolokwia, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, itd. Punkty są przyporządkowane wszystkim przedmiotom występującym w planie studiów. Niektóre przedmioty są dodatkowo podzielone na poszczególne formy zajęć, w jakich jest realizowany, co ułatwia oszacowanie nakładu pracy studenta, a tym samym pozwala na właściwe przypisanie punktów ECTS. Liczba punktów ECTS nie zależy od uzyskanej oceny, a warunkiem ich przyznania jest spełnienie przez

studenta wymagań dotyczących uzyskania zakładanych efektów kształcenia. W procesie przypisania punktów ECTS do poszczególnych przedmiotów brano pod uwagę m.in.:

- efekty kształcenia dla kierunku informatyka,
- wymiar godzinowy danego przedmiotu,
- sugerowaną przez prowadzącego zajęcia liczbę godzin pracy własnej studenta niezbędną do uzyskania zaliczenia.

Liczbę punktów przyporządkowanych określonym przedmiotom określono kierując się zasadą, że jeden punkt ECTS odpowiada efektom kształcenia, których uzyskanie wymaga od studenta średnio 25-30 godzin pracy, przy czym liczba godzin pracy studenta obejmuje zajęcia organizowane przez Uczelnię, zgodnie z planem studiów, oraz jego indywidualną pracę,

ZO PKA po przeanalizowaniu wybranych sylabusów nie odnotował sytuacji, gdzie szacunki dotyczące nakładu pracy niezbędnej do uzyskania zaliczenia poszczególnych przedmiotów byłyby nieprawidłowe.

Sekwencja przedmiotów w planie studiów nie budzi zastrzeżeń. Zestawienie efektów kształcenia w poszczególnych przedmiotach wskazuje, że studenci zdobywają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne we właściwej kolejności od ogółu do szczegółu, co powinno przekładać się na łatwiejsze zrozumienie trudniejszych treści prezentowanych w dalszych latach studiów. Studenci zapoznają się z poszczególnymi problemami posiadając odpowiednie przygotowanie, a prowadzący nie musi prezentować treści, które były przekazywane w ramach przedmiotów na niższych semestrach. Studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA wskazywali na potrzebę analizy programu niektórych przedmiotów w kontekście sekwencyjności treści omawianych na wykładach i ćwiczeniach. Mankamentem w programie studiów jest brak przedmiotu *Architektura systemów komputerowych* który, jest jednym z najważniejszych przedmiotów zaliczanych do kanonu inżynierskich studiów informatycznych. Część treści tego przedmiotu jest przekazywana w ramach przedmiotów *Technika cyfrowa* oraz *Technika mikroprocesorowa* jednakże nie daje to pełnego obrazu budowy i działania warstwy sprzętowej systemów komputerowych. Ponadto w wyniku analizy sylabusów stwierdzono:

- w ramach przedmiotu Serwisy internetowe zabrakło powiązania z efektem kierunkowym K1A_W15, szczególnie, że w ramach przedmiotu są realizowane treści umożliwiające osiągnięcie tego efektu;
- w ramach przedmiotu Systemy przemysłowych sieci komputerowych wskazano jedynie jeden efekt z zakresu umiejętności; zabrakło powiązania z innymi efektami np. K1A_U27, szczególnie, że w ramach przedmiotu są realizowane obszerne treści rozwijające umiejętności;
- w ramach przedmiotów: MathCad w obliczeniach, Sterowanie i programowanie robotów mobilnych, Sensory optoelektroniczne, nie wskazano powiązań z efektami dotyczącymi wiedzy pomimo, że w ramach tych przedmiotów są realizowane treści w formie wykładów, które umożliwiają osiągnięcie takich efektów;
- w ramach przedmiotu Bezpieczeństwo i przetwarzanie informacji w systemach wbudowanych zabrakło powiązania z efektem kierunkowym K1A_W15, szczególnie, że w ramach przedmiotu są realizowane treści umożliwiające osiągnięcie tego efektu.

Podsumowując, jak pokazano wyżej plan studiów został poprawnie skonstruowany.

Prawidłowo określono wymiar godzinowy poszczególnych przedmiotów. Kluczowe treści programu kształcenia kierunku informatyka pozwalają na ukierunkowanie rozwoju studenta, dostosowując go do uczestnictwa w otoczeniu gospodarczo-przemysłowym i społeczeństwie. Temu podporządkowane są moduły kształcenia, kompetencje nauczycieli akademickich oraz badania naukowe. Program i plan studiów odpowiada też zapotrzebowaniu rynku pracy

odnośnie zawodu informatyka, a w szczególności wybranych zastosowań informatyki. Różnorodność i aktualność treści programowych w powiązaniu z zapewnieniem możliwości osiągnięcia przez studentów wszystkich efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku Zespół Oceniający PKA ocenił pozytywnie.

Podsumowując ten aspekt oceny, program i plan studiów dla ocenianego kierunku oraz formy zajęć, a także czas trwania kształcenia i szacowany nakład pracy studentów, mierzony liczbą punktów ECTS, zdaniem ZO PKA umożliwiają studentom osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia oraz uzyskanie kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia. Organizacja zajęć (sekwencja przedmiotów) w planie studiów nie budzi wątpliwości. Harmonogram zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku, zarówno w przypadku studiów stacjonarnych jak i niestacjonarnych, jest zgodny z zasadami higieny procesu nauczania.

ZO PKA pozytywnie ocenia moduły zajęć związane z badaniami prowadzonymi w jednostce w dziedzinach związanych z kierunkiem studiów. Moduły tych zajęć odpowiadają obszarom tematycznym w których prowadzone są badania naukowe w dziedzinie nauk technicznych, dyscyplinie informatyka i elektrotechnika, do których został przypisany oceniany kierunek, w tym między innymi: ogólnie rozumianego programowania, metod numerycznych, systemów operacyjnych, przetwarzania sygnałów, baz danych, sieci komputerowych, systemów przemysłowych oraz telekomunikacyjnych. Występuje zgodność wybranych treści programowych z aktualnym stanem wiedzy oraz praktyki badawczej w dyscyplinie informatyka, do której odnoszą się efekty kształcenia zakładane dla ocenianego kierunku.

Na ocenianym kierunku stosowane są standardowe formy zajęć (wykłady, ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne, seminaria, projekt, konwersatoria), wykorzystywane również w kształtowaniu u studentów kompetencji inżynierskich oraz tych, które przygotowują studentów do prowadzenia badań. Doboru metod kształcenia w stosunku do możliwości osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów kształcenia na poziomie modułów zajęć oraz całego kierunku, w tym w szczególności osiągnięcie efektów obejmujących przygotowanie do prowadzenia badań ZO PKA ocenia pozytywnie. Oprócz tego wykorzystywana jest możliwość kształcenia na odległość (z wykorzystaniem Platformy Zdalnej Edukacji) oraz uczestnictwo w wycieczkach studyjnych organizowanych w ramach zawartych umów z interesariuszami zewnętrznymi. Jednostka nie prowadzi w systematyczny sposób studiów na ocenianym kierunku z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość. Wykorzystanie wspomnianej Platformy Zdalnej Edukacji ma raczej charakter uzupełniający w stosunku do zajęć prowadzonych w sposób tradycyjny. Zajęcia ćwiczeniowe i laboratoryjne są prowadzone w niewielkich grupach i umożliwiają aktywizowanie studentów w samodzielnym myśleniu, działaniu, prowadzeniu badań i samo-kształtowaniu niezbędnych kompetencji inżynierskich, społecznych oraz tzw. Kompetencji miękkich – osobistych i interpersonalnych (np. umiejętność pracy w grupie, zarządzania czasem, przestrzegania zasad etyki zawodowej, samodzielne i kreatywne wykonywanie zadań). Studia I stopnia są prowadzone na profilu ogólnoakademickim, ale udział zajęć w formach praktycznych stanowi istotną część godzin dydaktycznych. Przyjęte do realizacji formy zajęć na studiach I stopnia pozwalają studentowi na osiągnięcie szeregu umiejętności praktycznych, np.: porównywania i oceny istniejących rozwiązań technicznych (zajęcia projektowe, seminarium, projekt inżynierski), wykonania wstępnej opłacalności ekonomicznej (analizy biznesowej) podejmowanych działań inżynierskich – w postaci ćwiczeń, wykorzystania metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, itp. Trafność doboru oraz zróżnicowanie form zajęć dydaktycznych oraz proporcja liczby godzin przypisanych poszczególnym formom (1155 godzin przyporządkowanych do formy wykładowej w stosunku do 1395 godzin przypisanych do pozostałych form zajęć), a także liczebność grup studenckich w powiązaniu z formami zajęć (grupy laboratoryjne nie większe

niż 30 osobowe), zakładanymi efektami kształcenia i profilem kształcenia oraz możliwością ich osiągnięcia przez studentów nie budzą większych zastrzeżeń. Wydział na oceniamy kierunku Informatyka jest również przygotowany do dostosowania metod kształcenia do indywidualnych potrzeb studentów, a także na wsparcie studentów, których dotknęły różne wypadki losowe lub mają stwierdzony stopień niepełnosprawności. Studenci uzyskują w procesie uczenia się wsparcie ze strony nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia, a także administracji Wydziału, z uwzględnieniem możliwości rozwijania ich samodzielności i stymulowaniem do pełnienia aktywnej roli w tym procesie. Elastyczność stosowanych metod kształcenia w powiązaniu z możliwością ich dostosowania do różnych, indywidualnych potrzeb studentów, w tym niepełnosprawnych, oraz wsparcie udzielane studentom ze strony nauczycieli akademickich należy ocenić pozytywnie. Osiągnięcie przez studentów efektów kształcenia obejmujących przygotowanie do prowadzenia badań naukowych jest możliwe.

Ważnym elementem programu kształcenia na kierunku informatyka są praktyki studenckie. Odbývają się one zgodnie z Regulaminem studiów, Regulaminem praktyk studenckich oraz wydziałową procedurą P-RE-4 Praktyki studenckie. Na kierunku informatyka na studiach stacjonarnych są przewidziane dwa rodzaje praktyk trzytygodniowych: zawodowa i dyplomowa, a na studiach niestacjonarnych (obecnie nie prowadzonych) – jedynie praktyka zawodowa, w wymiarze sześciu tygodni. Program praktyk odpowiada sformułowanym dla nich efektom kształcenia. Miejsca odbywania praktyk gwarantują realizację założonego programu oraz zdobycie przez studentów przypisanych do nich efektów kształcenia.

Studenci studiów stacjonarnych I stopnia na kierunku informatyka odbywają praktykę zawodową (po IV semestrze studiów) oraz praktykę dyplomową (po VI semestrze studiów). Obie praktyki mają wymiar po 30 godz./tygodniowo i są realizowane przez okres 3 tygodni (90 godz.). Łączny wymiar praktyk wynosi 180 godzin (6 tyg.). Student otrzymuje za odbyte i zaliczone praktyki 6 pkt ECTS.

Wybór miejsca odbywania praktyk (zakładu pracy) należy do studenta, który może dokonywać wyboru spośród krajowych i zagranicznych przedsiębiorstw, działających w branży związanej tematycznie z kierunkiem studiów. Student może również dokonać wyboru przedsiębiorstwa z listy firm, które nawiązały formalną współpracę (poprzez podpisanie umowy) z Wydziałem Elektrycznym i zobowiązały się do umożliwienia studentom odbycia takich praktyk. Na stronie Wydziału dostępna jest również baza ofert praktyk (oraz pracy), w której zamieszczane są oferty praktyk nadsyłane przez przedsiębiorstwa (kilkanaście w skali roku).

Zasady odbywania praktyk określa ww. Regulamin praktyk studenckich, który jest załącznikiem do Zarządzenia Rektora Politechniki Śląskiej Nr 48/08/09 z dnia 24 marca 2009 r. Student w porozumieniu z Wydziałowym Opiekunem Praktyk Studenckich ustala miejsce odbywania praktyki oraz jej zakres. Studenci odbywają praktyki na podstawie umowy o pracę, umowy cywilnoprawnej lub porozumienia w sprawie przyjęcia studenta na praktyki zawodowe.

Przed rozpoczęciem praktyki przez każdego ze studentów, WE podpisuje umowę z wybranym zakładem pracy. Zakłady pracy wybierane są tak, aby profil instytucji był zgodny z kierunkiem studiów. Studenci kierunku Informatyka odbywają praktyki zawodowe najczęściej w kluczowych dla gospodarki przedsiębiorstwach regionu górnośląskiego, m.in.: ELSTA sp. Z o.o. – Wieliczka, Woodward Poland sp. Z o.o. – Niepołomice, ZPUE S.A. – Włoszczowa, Przedsiębiorstwo Elektroenergetyki ELTEAM – Paniówki k. Gliwic, Tauron Dystrybucja SA – Kraków, Główny Urząd Miar – Warszawa, D-Link sp. Z o.o. – Warszawa, EMAG – Katowice, Vattenfall Distribution Poland – Gliwice, AVECO Polska – Tychy, NKT Cables – Czechowice Dziedzice, ENEL sp. Z o.o. – Gliwice i wiele innych. Zakłady te odgrywają wiodącą rolę w regionalnym i krajowym przemyśle elektrotechnicznym, elektronicznym, laboratoryjnym i w branży IT.

We wstępnej fazie praktyk odbywają się szkolenia z zakresu BHP i specjalistyczne szkolenia stanowiskowe. Podczas całego przebiegu praktyki studenci mają wsparcie ze strony doświadczonych inżynierów zatrudnionych w poszczególnych przedsiębiorstwach. Uczestniczą w projektowaniu, produkcji i modernizacji urządzeń elektronicznych i telekomunikacyjnych. Duża liczba firm oferujących praktyki zawodowe zapewnia szeroki wachlarz nowoczesnej infrastruktury technicznej i technologicznej. Lokalizacja przedsiębiorstw jest na ogół związana z miejscem zamieszkania lub pobytem studentów podczas praktyki. Większość zakładów zlokalizowana jest w okolicach Gliwic, są to duże zakłady związane z przemysłem podzespołów elektronicznych, chemicznym, elektrotechnicznym i motoryzacyjnym. Praktyki odbywają się na ogół w nowych zakładach zajmujących się m.in. projektowaniem, wytwarzaniem i wdrażaniem systemów informatycznych, uruchamianiem systemów pomiarowych, elektroniki i automatyki przemysłowej, a także sieciami i instalacjami informatycznymi. Najczęściej zostają skierowani do działów badawczo-rozwojowych, konstrukcyjnych i programistycznych oraz do laboratoriów prototypowych. Powierzone są im zadania w zakresie programowania, serwisowania oraz projektowania urządzeń.

Sposób organizacji praktyk poprzez scentralizowanie określonych działań organizacyjnych i nadzorczych na poziomie uczelnianym i przekazanie części zadań (szczególnie związanych z weryfikacją efektów kształcenia) na poziom Wydziału należy ocenić pozytywnie i zaliczyć jako mocną stronę systemu.

Podsumowując, trafność doboru miejsc praktyk, ich wymiaru i terminu realizacji w powiązaniu z zakładanymi efektami kształcenia oraz możliwością ich osiągnięcia przez studentów oraz zgodność liczby miejsc odbywania praktyk z liczbą studentów ocenianego kierunku, ZO PKA ocenia jednoznacznie pozytywnie.

W roku 2010 Wydział Elektryczny pozyskał środki z Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki na projekt dla kierunku zamawianego informatyka pod tytułem „Inżynier Informatyk – zawód z przyszłością”, UDA-POKL-04.01.02-00-021/10. Środki finansowe pozwoliły na wsparcie działań promujących naukę na kierunku informatyka. W ramach działań prowadzonych na Wydziale studenci kierunku informatyka z naborów 2010/2011 (147 studentów) i 2011/2012 (133 studentów) uzyskali możliwość uczestniczenia w projekcie. W ramach podjętych działań między innymi: dla studentów pierwszego semestru zorganizowano zajęcia wyrównawcze z matematyki, fizyki i informatyki, zorganizowano płatne staże w firmach branży IT, wypłacano stypendia dla studentów, zorganizowano seminaria pod nazwą Computer Science Student Seminar - CS3 oraz Konferencję Kół Naukowych - KKN. W ramach projektu odbyło się 6 seminariów, w tym 2 szkoły letnie i 2 konferencje, podczas których: zaprezentowane zostały wykłady monograficzne naukowców aktywnych w obszarze informatyki, prelekcje firm z branży IT, wizyty w firmach IT. Seminaria CS3 pomimo, zakończenia projektu, nadal są realizowane.

2.2.

System sprawdzania i oceniania efektów kształcenia funkcjonujący na opiniowanym kierunku zapewnia w sposób właściwy monitorowanie postępów w uczeniu się oraz rzetelną i wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów kształcenia. Wątpliwości wzbudza rzetelność oceny prac dyplomowych, w których, zgodnie z opinią ZO PKA, oceny są często zawyżane. Weryfikacja i dokumentowanie osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia jest realizowana zgodnie z wewnętrznym Systemem Zapewnienia Jakości Kształcenia poprzez procedury uczelniane: PU7, PU8, PU9 i PU11 oraz procedury wydziałowe: P-RE-1, P-RE-2, P-RE-3, P-RE-4. Sposób oceniania prac zaliczeniowych, egzaminów i innych form weryfikowania osiągniętych efektów kształcenia uzależniony jest od

specyfikacji przedmiotu i musi być zgodny z zapisami w sylabusie. W sylabusie każdego przedmiotu zawarte są informacje o metodach sprawdzania i oceny poszczególnych efektów kształcenia określonych dla przedmiotu. Stosowane są standardowe metody, zorientowane na studenta, sprawdzania i oceny osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia takie jak: dyskusja na zajęciach (seminaria, wykłady, zajęcia projektowe, laboratoryjne), prezentacja multimedialna (seminaria, zajęcia projektowe), referat pisemny (seminaria), projekt informatyczny (zajęcia projektowe), sprawozdanie/protokół (laboratorium, praktyka), sprawdzian pisemny (ćwiczenia), sprawdzian ustny, kolokwium (ćwiczenia, wykład), egzamin pisemny/ustny (zaliczenie modułu/przedmiotu), projekt inżynierski, egzamin dyplomowy inżynierski, ustny. Jednostka dba o to, by zaliczenia i egzaminy były sprawdzianem faktycznej wiedzy i umiejętności. Studenci są informowani o kryteriach i metodach oceny na pierwszych zajęciach z danego przedmiotu i uzyskują informację zwrotną o wynikach sprawdzenia i oceny osiągniętych efektów kształcenia (uzyskanych ocenach ze sprawdzianów, kolokwium, egzaminów i projektów) przeważnie w ciągu kilku dni od momentu złożenia pracy. Specyfika efektów kształcenia związanych z kompetencjami społecznymi powoduje, że nie zawsze ich osiągnięcie przez studenta wynika z realizacji i zaliczenia konkretnych modułów kształcenia, lecz również jest efektem realizacji przygotowanego programu kształcenia jako całości. Ponadto kompetencje społeczne studentów kształtowane są poprzez przebywanie w środowisku akademickim oraz uczestniczenie w życiu Uczelni w tym czynny udział w: działalności studenckich kół naukowych, organizacji i uczestnictwa w wyjazdach dydaktyczno-naukowych, działalności w organizacjach studenckich. Zespół Oceniający PKA stwierdza, że bezstronność, rzetelność (poza zawyżaniem ocen prac dyplomowych) oraz przejrzystość procesu sprawdzania i oceny efektów kształcenia oraz wiarygodność i porównywalność wyników oceny nie budzą zastrzeżeń. Ponadto ZO PKA pozytywnie ocenia trafność doboru, kompleksowość i różnorodność metod sprawdzania i oceny, które jednocześnie dają możliwość sprawdzenia i oceny wszystkich zakładanych efektów kształcenia na poziomie modułów zajęć, w tym również sprawdzenia i oceny efektów obejmujących przygotowanie do prowadzenia badań. To samo dotyczy warunków równego traktowania studentów w procesie sprawdzania i oceniania efektów kształcenia oraz ich dostosowywania do potrzeb studentów niepełnosprawnych.

Organizację procesu sprawdzania i oceny efektów kształcenia reguluje rozporządzenie JM Rektora Politechniki Śląskiej w sprawie organizacji roku akademickiego, które jest wydawane na każdy kolejny rok akademicki. W rozporządzeniu tym określone są między innymi terminy sesji zimowej i letniej. Bezpośrednio po zakończeniu semestru zimowego następuje sesja zimowa która trwa 1 tydzień i po niej bezpośrednio następuje sesja zimowa poprawkowa trwająca również 1 tydzień. Sesja letnia rozpoczyna się bezpośrednio po zakończeniu semestru letniego i trwa do połowy września, a bezpośrednio po niej następuje sesja letnia poprawkowa, która trwa do końca września. Określenie czasu przeznaczonego na sprawdzenie i ocenę osiągnięcia efektów kształcenia w aspekcie przestrzegania zasad higieny nauczania i uczenia się w procesie sprawdzania i oceny efektów kształcenia w powiązaniu z zapewnieniem właściwej realizacji procesu nauczania i uczenia się i wspomagania procesu uczenia się i osiągania efektów kształcenia przez studentów ZO PKA ocenia pozytywnie.

Wymagania związane z koniecznością archiwizacji różnych materiałów związanych z ocenianiem/dokumentowaniem osiąganych efektów kształcenia podane są w Procedurze Uczelnianej PU2: Nadzór nad zapisami systemu zapewnienia jakości kształcenia, w załączniku Z1-PU2: Uczelniany wykaz nadzorowanych zapisów Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Oceny osiągnięcia efektów kształcenia dokonują prowadzący dany moduł kształcenia, tak więc, trafność doboru nauczycieli akademickich dokonujących oceny osiągnięcia efektów kształcenia do celu, przedmiotu i zakresu oceny nie budzi zastrzeżeń. Podczas spotkania z ZO PKA

studenci wyrazili opinię, iż stosowane metody oceniania umożliwiają im uzyskanie informacji zwrotnej na temat stopnia osiągania efektów kształcenia. System oceniania jest zrozumiały i porównywalny dla wszystkich studentów. Studenci wyrazili swoją pozytywną opinię co do przejrzystości oraz rzetelności stosowanych metod oceniania.

Zastrzeżenia ZO PKA wzbudza fakt, że na ocenianym kierunku o profilu ogólnoakademickim prace dyplomowe przygotowane pod kierunkiem niesamodzielnego pracownika naukowego recenzuje inny niesamodzielny pracownik naukowy. Powszechną praktyką na studiach o podobnym profilu kształcenia jest wyznaczanie na recenzentów prac dyplomowych przygotowanych pod kierownictwem niesamodzielnych pracowników naukowych, pracowników ze stopnie doktora habilitowanego lub tytułem profesora.

Wsparcie udzielane studentom w procesie uczenia się ze strony nauczycieli akademickich w formie omawiania wyników kolokwii i egzaminów oraz konsultacje można uznać za wystarczający mechanizm motywujący studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się. Używana jest standardowa skala ocen (bdb, db+, db, dst+, dst, ndst) zgodna z regulaminem studiów. W rzadkich przypadkach stosuje się system zal/nzal. Oceny są wpisywane do systemu EKOS – Elektronicznego Katalogu Ocen Studenta.

Powyższe uwagi dotyczą zarówno metod weryfikacji i oceny uzyskanych efektów kształcenia w zakresie kompetencji inżynierskich, a także umiejętności związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań.

Zespół Oceniający PKA dokonał oceny skuteczności osiągania zakładanych efektów kształcenia na podstawie analizy kilkunastu wybranych prac etapowych i egzaminacyjnych. Szczegółowe oceny zawarte są w załączniku 3 niniejszego Raportu. Oceniane prace etapowe posiadają zróżnicowaną formę, dotyczą różnych lat studiów, różnych przedmiotów, są rezultatem pracy indywidualnej lub zespołowej. Konkluzja z tej analizy jest następująca: zadania i pytania pojawiające się na egzaminach i pracach etapowych pozwalały na weryfikację i ocenę uzyskanych efektów kształcenia – dotyczy to zarówno weryfikacji wiedzy, jak i umiejętności. Zakres tych prac umożliwiał sprawdzenie i ocenę kierunkowych efektów kształcenia przypisanych do analizowanych przedmiotów – stosowane metody pozwalają na sprawdzenie, czy założone efekty kształcenia zostały osiągnięte. Dokumentacja związana ze sprawdzaniem i oceną prac studenckich, zatem również z oceną osiągniętych efektów kształcenia jest prowadzona dobrze i wskazuje na dobre praktyki w tym zakresie.

Weryfikacja efektów kształcenia związanych z praktykami zawodowymi jest realizowana w następujący sposób. Student sporządza Sprawozdanie z praktyki zawodowej / dyplomowej, w którym dokonuje opisu firmy, zakresu wykonywanych zadań i czynności (które miały na celu podniesienie poziomu wiedzy i umiejętności praktycznych studenta) oraz dostarcza opinię i zaświadczenie opiekuna praktyk zakładu pracy o odbytej praktyce.

Analizowana dokumentacja dotycząca przebiegu i zaliczania praktyk jest prowadzona prawidłowo. W analizowanych dokumentach dokonywano: precyzyjnego określenia miejsca i terminu odbywania praktyk, charakterystykę przedsiębiorstwa, w której praktykę student odbywał, zakresy wykonywanych przez praktykanta zajęć w poszczególnych tygodniach oraz wnioski dotyczące odbytych praktyk. Uwzględniane są do dalszego procesu doskonalenia praktyk opinie zarówno studentów odbywających praktyki, jak też opiekunów praktyk ze strony pracodawców.

Integralną częścią dokumentacji dotyczącej praktyk zawodowych jest formularz dla pracodawcy (Potwierdzenie odbycia praktyki studenckiej), w którym przedstawiciel pracodawcy (opiekun praktyki) dokonuje opisu i oceny przygotowania merytorycznego studenta, jego postawy i zachowania w trakcie praktyki oraz formularz sprawozdania studenta.

Warunkiem zaliczenia praktyki jest pozytywna opinia opiekuna praktyki z ramienia pracodawcy, potwierdzenie odbycia praktyki w ustalonym terminie i zakresie oraz dostarczenie dokumentacji do Wydziałowego Opiekuna Praktyk Studenckich na Wydziale Elektrycznego. Dokumentacja z przebiegu praktyki obejmuje: sprawozdania studenta z praktyk studenckich z ww. załącznikami oraz dokumentację uczelni (np. Regulamin praktyk, porozumienia i umowy z pracodawcami), przechowywaną przez Wydziałowego Opiekuna Praktyk Studenckich.

Praktyki zawodowe są rozliczane podczas semestru dyplomowego przed uznaniem dorobku studenta i wpisywane do suplementu dyplomu. Wydziałowy Opiekun Praktyk Studenckich analizuje przedłożone dokumenty (sprawozdanie, zaświadczenie potwierdzające fakt odbycia praktyki, ocenę przez opiekuna praktyki wykonanych zadań i zasobów wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych nabytych w instytucji, w której odbywała się praktyka), na podstawie których ocenia realizację efektów kształcenia przypisanych do praktyk.

Zgodność czynności opisanych w dziennikach praktyk z koncepcją kształcenia, efektami kształcenia a także profilem kształcenia oraz dyscypliną Informatyka, do której odnoszą się efekty kształcenia określone dla ocenianego kierunku, ZO PKA ocenia pozytywnie.

Na Wydziale Elektrycznym istnieje możliwość zaliczenia praktyki na podstawie: umowy o pracę zawodową i wykazie realizowanych zadań w firmie (np. na podstawie zakresu obowiązków służbowych), jeżeli jest ona zbieżna z programem studiów. Regulamin praktyk studenckich w § 8. Ust. 3 stwierdza, że „O zaliczenie praktyki studenckiej bez obowiązku jej odbycia mogą ubiegać się studenci, którzy po ukończeniu szkoły średniej lub pomaturalnej udokumentują: zdobyte doświadczenie zawodowe lub prowadzenie działalności (również za granicą), które odpowiada programowi praktyki, albo odbycie stażu lub praktyki spełniającej wymagania programu praktyki”. Na podstawie tej delegacji prawnej Wydziałowy Opiekun Praktyk Studenckich dokonuje zaliczenia praktyk studentom, którzy udokumentowali odbywanie praktyk np. w technikum o podobnym profilu kształcenia.

W roku akademickim 2015/2016 na 44 studentów kierunku Informatyka, którzy byli zobowiązani do odbycia praktyk, w 22 przypadkach (50%) praktyki zaliczono na podstawie praktyk odbytych w technikum, 13 – na podstawie realizacji programu praktyk w oparciu o zakres wykonywanych czynności zawodowych (um. O pracę lub cywilnoprawna) oraz w 9 przypadkach na podstawie dokumentacji praktyk, a w r. ak. 2016/2017 na 42 studentów kierunku Informatyka, którzy byli zobowiązani do odbycia praktyk, w 18 przypadkach (43%) praktyki zaliczono na podstawie praktyk odbytych w technikum, 10 – na podstawie realizacji programu praktyk w oparciu o zakres wykonywanych czynności zawodowych (um. O pracę lub cywilnoprawna) oraz w 14 przypadkach na podstawie dokumentacji praktyk. Zdaniem ZO PKA zaliczenia praktyki przewidzianej programem studiów na podstawie praktyk odbytych w trakcie edukacji w szkole średniej jest niewłaściwe, ze względu na drastyczne różnice w zakresach merytorycznych obu praktyk.

Zakres i poziom efektów kształcenia uzyskanych przez studentów jest finalnie weryfikowany poprzez prace dyplomowe. Zainteresowania badawcze kadry przekładają się na proponowanie studentom ciekawych i aktualnych tematów prac inżynierskich oraz prezentowanie otwartych problemów badawczych w ramach wykładów – można to uznać jako element wykorzystywania wyników badań naukowych w procesie kształcenia. W Jednostce opublikowano trzy publikacje w których współautorami są studenci kierunku informatyka. podjęto działania mające na celu zachęcanie autorów projektów Jednostka przedstawiła również danych na temat innych form udziału studentów w badaniach naukowych, np. publikacji ze studentami. Przebieg procesu dyplomowania określa Regulamin studiów przyjęty uchwałą Senatu Politechniki Śląskiej nr VIII/74/16/17 z dnia 24 kwietnia 2017 roku oraz procedura Wydziałowa P-RE-3: Proces dyplomowania. Pracę dyplomową stanowi projekt inżynierski. Egzamin dyplomowy odbywa

się przed komisją powołaną przez dziekana. W skład komisji wchodzi co najmniej trzy osoby, w tym co najmniej jedna z tytułem naukowym lub stopniem naukowym doktora habilitowanego. Komisji przewodniczy dziekan lub wskazany przez dziekana nauczyciel akademicki. Istnieje możliwość przeprowadzenia otwartego egzaminu dyplomowego na wniosek opiekuna pracy lub studenta. Komisja egzaminacyjna przeprowadza egzamin dyplomowy w formie ustnej lub pisemnej, ustala wynik egzaminu, sporządza protokół i podejmuje decyzję w sprawie nadania tytułu zawodowego. Ustalenie wyniku egzaminu następuje w trakcie niejawnego posiedzenia komisji. Student może otrzymać dyplom z wyróżnieniem po spełnieniu łącznie warunków: student ukończył studia w terminie określonym planem studiów, uzyskał ocenę z przebiegu studiów nie niższą niż 4,80, uzyskał z pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego ocenę „bardzo dobry” (średnia 5,00). Dyplom z wyróżnieniem nadaje Rektor na wniosek Rady Wydziału.

Zgodnie z Regulaminem studiów oraz wspomnianą procedurą Wydziałową P-RE-3: Proces Dyplomowania do sprawdzania oryginalności prac dyplomowych używany jest system antyplagiatowy, pozwalający wychwycić elementy niesamodzielności w pisaniu pracy. Decyzję o dalszym postępowaniu podejmuje opiekun pracy zależnie od wyniku weryfikacji. W tym kontekście, Zespół Oceniający PKA stwierdza, że system sprawdzania i oceniania efektów kształcenia uzyskanych przez studentów poprzez prace dyplomowe nie budzi zastrzeżeń.

Zespół oceniający PKA ocenił też wybrane prace dyplomowe. Ocenę te zostały zawarte w załączniku 3 niniejszego Raportu. Uwzględniono przy tym prace, które powstały pod opieką różnych opiekunów, które zostały ocenione przez różnych recenzentów, oraz które uzyskały różne oceny. Niektóre z tych ocen były zdaniem zespołu oceniającego zawyżone jednakże prace w większości przypadków były interesujące. Stwierdzono też w większości przypadków trafność doboru tematyki prac dyplomowych, zgodność z efektami kształcenia dla ocenianego kierunku studiów, zgodność treści i struktury pracy z tematem, poprawność stosowanych metod, poprawność terminologiczną oraz językowo-stylistyczną. Dobór piśmiennictwa wykorzystanego w pracy był, z pewnymi wyjątkami na ogół właściwy. Generalnie prace dyplomowe spełniały wymagania właściwe dla prac inżynierskich – oceniane prace dyplomowe wskazują na osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia w zakresie kompetencji inżynierskich i przygotowania do prowadzenia badań. W nielicznych przypadkach członkowie ZO PKO dokonujący oceny wybranych prac dyplomowych, mieli wątpliwości czy praca dyplomowa w pełni spełnia wymagania stawiane projektom inżynierskim.

W zakresie zasad postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z sprawdzaniem i oceną efektów kształcenia oraz sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem (ściąganie na egzaminie, plagiaty), to funkcjonujące mechanizmy funkcjonujące nie są zbyt rozbudowane. Studenci w trakcie realizacji projektu dyplomowego są informowani o konieczności sprawdzenia pracy z wykorzystaniem systemu antyplagiatowego. Podczas składania pracy dyplomowej każdy student jest zobowiązany podpisać oświadczenie o samodzielnym wykonaniu pracy. Wdrożone metody zapobiegawcze skutecznie przeciwdziałają nieuczciwemu zachowaniu. Można powyższe rozwiązania uznać za wystarczające.

W ramach działalności badawczej powstały trzy publikacje naukowe przygotowane przez czterech studentów ocenianego kierunku pod opieką pracowników naukowych. Wszystkie publikacje są na etapie recenzji. Dwie z nich będą potencjalnie wydane w Materiałach Konferencji Systemy Pomiarowe w Badaniach Naukowych i w Przemysle SP'2018 zaś jedna w Zeszytach naukowych Politechniki Śląskiej „Elektryka”. Tematyka publikacji jest zgodna z koncepcją kształcenia i zakładanymi efektami kształcenia a także profilem kształcenia oraz dziedziną nauki i dyscyplinami naukowymi, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla ocenianego kierunku. Działalność naukowa studentów kierunku informatyka

przejawia się poprzez ich aktywność w kołach naukowych, aktywność w organizacjach studenckich, czy też samodzielnymi projektami prowadzonymi pod kierunkiem opiekuna naukowego. ZO PKA ocenia, że obecne osiągnięcia naukowe studentów są nieliczne i należy podjąć działania zmierzające do zwiększenia udziału studentów w badaniach naukowych np. publikacji ze studentami. Zgodnie z pozyskanymi informacjami od władz Wydziału, Prodziekan ds. Dydaktyki wystosował pismo do promotorów projektów inżynierskich o zachęcanie autorów projektów mających aspekt naukowy do przygotowania artykułów, celem zwiększenia liczby publikacji z udziałem studentów kierunku informatyka w kolejnych latach. W przyszłości planowane jest również poświęcenie jednego z numerów kwartalnika Zeszytów Naukowych Politechniki Śląskiej „Elektryka” na publikacje artykułów będących podsumowaniem projektów inżynierskich realizowanych między innymi przez studentów ocenianego kierunku.

2.3.

Rekrutacja kandydatów na wszystkie kierunki studiów oferowane przez Politechnikę Śląską w Gliwicach odbywa się za pośrednictwem dedykowanego Systemu Obsługi Rekrutacji (SOREK). Postępowanie kwalifikacyjne na I stopień informatyki bazuje na liście rankingowej tworzonej na podstawie liczby punktów uzyskanych przez kandydatów w postępowaniu kwalifikacyjnym. Punkty uzyskuje się za procentowy wynik na świadectwie maturalnym z matematyki oraz jednego z przedmiotów: matematyka – poziom rozszerzony, fizyka z astronomią, chemia, biologia, informatyka. Postępowanie rekrutacyjne ma charakter jawny. Wszyscy kandydaci muszą przejść taką samą procedurę rekrutacji, polegającą na złożeniu kompletu dokumentów, co gwarantuje przestrzeganie zasad równości. Wszystkie dokumenty, wymagania oraz terminy rekrutacji są powszechnie dostępne na stronie internetowej uczelni, wydziału oraz w dziekanacie. Zdaniem ZO PKA, wszystkie procedury dotyczące procesu rekrutacyjnego na studia są zrozumiałe, a proces rekrutacji jest sprawiedliwy. Przejrzystość i selektywność kryteriów kwalifikacji na oceniany kierunek w powiązaniu z zapewnieniem doboru kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, zdaniem ZO PKA nie budzi zastrzeżeń. Zasad i procedury rekrutacji są bezstronne, a kryteria uwzględniane w postępowaniu kwalifikacyjnym zapewniają równe szanse kandydatom w podjęciu kształcenia na ocenianym kierunku. Kryteria rekrutacji na studia I stopnia zapewniają właściwy dobór kandydatów. Informacje o wymaganiach stawianych kandydatom na studia na ocenianym kierunku i kryteriach uwzględnianych w postępowaniu kwalifikacyjnym są dostępne na stronie internetowej Uczelni – kompletność i aktualność tych informacji nie budzi zastrzeżeń.

Zasad uznawania efektów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym określa Regulamin Studiów Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Decyzję o uznaniu osiągnięcia efektów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, podejmuje Dziekan Wydziału na podstawie dokumentacji z przebiegu studiów, przedstawionej przez studenta. Na tej podstawie studenci mogą przenosić się na inny kierunek w ramach wydziału, na inny wydział, z innej uczelni w tym z uczelni zagranicznej. Student otrzymuje taką liczbę punktów ECTS, jaka jest przypisana efektom kształcenia uzyskiwanym w wyniku realizacji odpowiednich zajęć i praktyk. Dodatkowo Dziekan określa zakres, sposób i termin wyrównania zaległości wynikających z różnic w programach kształcenia oraz wskazuje, od którego semestru student rozpocznie naukę po przeniesieniu. ZO PKA ocenia, że zasady uznawania efektów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym w tym możliwość identyfikacji efektów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, a także ich adekwatności do efektów kształcenia zakładanych dla ocenianego kierunku studiów

oraz kwalifikacji uzyskiwanych w wyniku jego ukończenia są zgodne z powszechnie przyjętą na uczelniach wyższych praktyką i nie budzą zastrzeżeń.

Jednolite zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza szkolnictwem wyższym zostały wprowadzone, w dniu 22 czerwca 2015 roku, dla wszystkich wydziałów Politechniki Śląskiej, uchwałą nr XXX/250/14 /15 Senatu Politechniki Śląskiej w formie „Regulaminu potwierdzania efektów uczenia się”. Określają one sposób przeprowadzeniu formalnej procedury weryfikacji posiadanego przez kandydata zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, uzyskanych poza systemem studiów. W wyniku weryfikacji potwierdza się zbieżność uzyskanych efektów uczenia się z efektami kształcenia określonymi w programie kształcenia dla danego kierunku, poziomu i profilu kształcenia w stopniu umożliwiającym zaliczenie określonych modułów/przedmiotów i praktyk wraz z przypisanymi do nich punktami ECTS. Zakres potwierdzania, sposób weryfikacji efektów uczenia się oraz ustalenie oceny końcowej są zgodne z kartą modułu/przedmiotu, aktualną dla obowiązującego cyklu kształcenia. Proces ten przebiega zgodnie z ustawą z 27.07.2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym art. 2 ust. 1 pkt 18 o (Dz.U. z 2012 r., poz. 572). Na Wydziale Elektrycznym dotychczas nie został złożony wniosek kandydata o potwierdzenie efektów uczenia się.

Zasady dyplomowania zawarte są w Regulaminie studiów Politechniki Śląskiej w Gliwicach, rozdziały: „VI. Praca dyplomowa” i „VII. Egzamin dyplomowy”. W ramach wewnętrznych uregulowań w tym zakresie obowiązuje procedura Wydziałowa P-RE-3: Proces Dyplomowania. Zasady dyplomowania w powiązaniu z efektami kształcenia zakładanymi dla ocenianego kierunku, poziomem i profilem kształcenia zostały trafnie sformułowane i nie budzą żadnych zastrzeżeń. Szczegółowo przedstawiono je powyżej w punkcie 2.2 niniejszego raportu. Przyjęte i stosowne zasady dyplomowania pozwalają na ocenę osiągnięcia przez studentów zakładanych, dla ocenianego kierunku, efektów kształcenia w tym potwierdzają osiągnięcie przez studenta przygotowania do prowadzenia badań, co jest zgodne z prowadzonym profilem kształcenia.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Program i plan studiów dla kierunku informatyka oraz formy i organizacja zajęć, a także czas trwania kształcenia umożliwiają studentom osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Studia I stopnia na studiach stacjonarnych trwają 7 semestrów (210 punktów ECTS) a na studiach niestacjonarnych 8 semestrów (210 punktów ECTS). Studia I stopnia realizowane są w jednej specjalności: informatyka w systemach elektrycznych. Łączna liczba 2550 godzin na studiach stacjonarnych I stopnia oraz 1525 godzin na studiach niestacjonarnych I stopnia gwarantuje możliwość osiągnięcia efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku studiów, a także realizacji treści kształcenia przy poniesieniu przez studentów nakładu pracy mierzonego liczbą punktów ECTS przyporządkowanych do programu studiów na ocenianym kierunku oraz do poszczególnych przedmiotów. Program i plan studiów dla ocenianego kierunku oraz formy zajęć, a także czas trwania kształcenia i szacowany nakład pracy studentów, mierzony liczbą punktów ECTS, umożliwiają studentom uzyskanie kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia na studiach I stopnia. Sekwencja przedmiotów w planie studiów nie budzi większych zastrzeżeń. Mankamentem w programie studiów jest brak przedmiotu *Architektura systemów komputerowych* który, jest jednym z najważniejszych przedmiotów zaliczanych do kanonu inżynierskich studiów informatycznych. Ponadto pewne zastrzeżenia budzi brak przypisania efektów kształcenia do wybranych modułów zajęć. Oferta przedmiotów obieralnych na ocenianym kierunku spełnia wymagań określonych w

Rozporządzeniu MNiSzW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz. U. RP z 2016 r., poz. 1596).

Prawidłowo określono wymiar godzinowy poszczególnych przedmiotów. Kluczowe treści programu kształcenia kierunku informatyka pozwalają na ukierunkowanie rozwoju studenta, dostosowując go do uczestnictwa w otoczeniu gospodarczo-przemysłowym i społeczeństwie. Temu podporządkowane są moduły kształcenia, kompetencje nauczycieli akademickich oraz badania naukowe. Program i plan studiów odpowiada też zapotrzebowaniu rynku pracy odnośnie zawodu informatyka, a w szczególności wybranych zastosowań informatyki. Różnorodność i aktualność treści programowych w powiązaniu z zapewnieniem możliwości osiągnięcia przez studentów wszystkich efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku Zespół Oceniający PKA ocenił pozytywnie.

System realizacji oraz potwierdzania efektów kształcenia dla praktyk zawodowych stanowi mocną stronę jednostki odpowiedzialnej za opiniowany kierunek. Miejsca praktyk są prawidłowo dobrane, zakładany wymiar praktyki jest zgodny z aktualnym stanem prawnym.

Zachowana jest spójność treści kształcenia w tym przewidzianych dla języka obcego i programu praktyk zawodowych z zakładanymi efektami kształcenia kierunku informatyka. Zachowana jest zgodność treści programowych z zakresem kierunku, aktualnym stanem wiedzy i badaniami prowadzonymi na Wydziale w zakresie dyscyplin informatyka oraz elektrotechnika, do których odnoszą się efekty kształcenia oraz z potrzebami rynku pracy.

Stosowane są kompleksowe i różnorodne metody kształcenia stwarzając możliwość osiągnięcia wszystkich zakładanych przedmiotowych i kierunkowych efektów kształcenia. Na wizytowanym kierunku funkcjonują metody kształcenia dostosowane do potrzeb studentów oraz metody weryfikacji zdobywanych efektów kształcenia, które motywują do samodzielnego uczenia się. Opis zakresu materiału w ramach przedmiotu, forma oraz warunki zaliczenia są zawarte w sylabusach przedmiotów, które są przedstawiane przez nauczycieli akademickich na każdych pierwszych zajęciach z danego przedmiotu. Procedury dotyczące procesu rekrutacyjnego na studia są zrozumiałe i nie powodują utrudnień. Niezbędne informacje upowszechnione są na stronie internetowej zarówno Uczelni jak i Wydziału. Przyjmowanie kandydatów polega na sporządzeniu listy rankingowej na podstawie wyników z matury. Dzięki temu proces jest sprawiedliwy, zapewnia równe szanse w podjęciu kształcenia i nie budzi zastrzeżeń z punktu widzenia kandydatów.

Dobre praktyki

Zalecenia

- Należy zrezygnować z zaliczenia praktyki przewidzianej programem studiów na podstawie praktyk odbytych w trakcie edukacji w szkole średniej.
- Należy podjąć działania których celem będzie dokonywanie oceny prac dyplomowych w sposób rzetelny, unikający zawyżania ocen.
- Należy dokonać analizy i korekty sylabusów modułów zajęć w zakresie przypisanych do nich efektów kształcenia. Wskazaniem byłoby wprowadzenie do programu studiów przedmiotu *Architektura systemów komputerowych* który, jest jednym z najważniejszych przedmiotów zaliczanych do kanonu inżynierskich studiów informatycznych.

- Jednostka powinna podjąć działania mające na celu zwiększenie udziału studentów w badaniach naukowych, np. publikacji ze studentami.

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

Kwestie monitorowania i okresowego przeglądu programu kształcenia oraz ocena osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia w Politechnice Śląskiej w Gliwicach są wskazane w dokumentach konstytuujących wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia jako kluczowy element Systemu już od momentu jego wprowadzenia uchwałą Senatu Nr XXVII/188/2007/2008 z dnia 28 stycznia 2008 r. Następnie Rektor w dniu 27 maja 2008 r. wydał Zarządzenie Nr 33/07/08 w sprawie uruchomienia na Politechnice Śląskiej Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia ze zmianami wprowadzonymi Zarządzeniem Rektora Nr 42/08/09 z dnia 25 lutego 2009 r. Zarządzenie to określiło m.in. powołanie: Pełnomocnika Rektora ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz Uczelnianej Rady ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, wprowadzenie systemu na poszczególnych Wydziałach, powołanie Pełnomocnika Dziekana ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, Wydziałowej Komisji ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, a także opracowanie Uczelnianej i Wydziałowej Księgi Jakości.

System Zapewnienia Jakości Kształcenia funkcjonuje na Wydziale Elektrycznym Politechniki Śląskiej od roku akademickiego 2009/2010. Rada Wydziału Elektrycznego na posiedzeniu w dniu 17 czerwca 2008 r. podjęła Uchwałę nr 01/06/2007/2008 o utworzeniu Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, który ma zapewniać monitorowanie i doskonalenie programów kształcenia na wszystkich poziomach i formach studiów. Księga Jakości Wydziału Elektrycznego obejmuje zasady dotyczące tworzenia i doskonalenia programów kształcenia, oceny zgodności koncepcji kształcenia z celami określonymi w strategii Uczelni oraz strategii Wydziału, oceny zgodności programów kształcenia z wymogami aktualnie obowiązujących przepisów prawnych, doskonalenie systemu punktowego ECTS, w tym poprawności przypisywania punktów ECTS do modułów kształcenia, doskonalenia i rozwoju stosowanych metod weryfikacji efektów kształcenia oraz zasad oceniania studentów, doskonalenia procesu dyplomowania. System jest doskonalony i dostosowywany do zmieniających się potrzeb i warunków, a aktualne zapisy zawiera kolejne wydanie Wydziałowej Księgi Jakości Kształcenia, przyjęte przez Radę Wydziału Elektrycznego na posiedzeniu w dniu 29 listopada 2016 r.

Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu kształcenia, a także opis przebiegu decyzyjnego prowadzącego do formalnego zatwierdzenia programu kształcenia określone są w załączniku do uchwały Senatu nr VII/64/16/17 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 27 marca 2017 r. w sprawie wytycznych dla rad podstawowych jednostek organizacyjnych prowadzących kształcenie na studiach I i II stopnia. Uchwała ta zawiera ogólne cele kształcenia wynikające ze strategii Uczelni oraz Jednostki, nakład pracy studentów i zapewnienie ich progresji w procesie uczenia się, udział interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych projektowanie efektów kształcenia, a także zasady uwzględnienia w programie kształcenia doświadczenia oraz wzorców krajowych i międzynarodowych. Zgodnie z wytycznymi określonymi w ww. Uchwale projekt programu kształcenia dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia przygotowuje komisja powołana przez radę podstawowej jednostki organizacyjnej, na wniosek kierownika tej jednostki, w składzie zapewniającym właściwą reprezentację dyscyplin naukowych, do których odnosić się będą

przewidywane efekty kształcenia dla kierunku studiów. Na Wydziale Elektrycznym programy kształcenia zostały opracowane przez Wydziałową Komisję ds. Studentów i Kształcenia, a następnie po zasięgnięciu opinii Samorządu Studenckiego zaakceptowane przez Radę Wydziału i zatwierdzone uchwałą Senatu Politechniki Śląskiej.

Monitorowanie stopnia osiągnięcia efektów kształcenia realizowane jest zgodnie z wytycznymi zawartymi w procedurze PU11 - *Ocena i monitorowanie efektów kształcenia*. Monitorowanie efektów kształcenia prowadzone jest na trzech poziomach: poziom 1 - prowadzący zajęcia/prowadzący przedmiot, poziom 2 - kierownik jednostki organizacyjnej, poziom 3 - Komisja ds. Studentów i Kształcenia. Procedura nakłada na prowadzącego zajęcia odpowiedzialność za realizację zajęć w sposób umożliwiający osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, obowiązek archiwizowania dokumentów o osiągnięciach efektów kształcenia (zgodnie z procedurą PU2 - *Nadzór nad zapisami Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia*), a także protokołowania egzaminu/zaliczenia końcowego przeprowadzonego ustnie (zapisane powinny być pytania i oceny, które wyrażać mają stopień osiągnięcia każdego z efektów kształcenia). Procedura *Ocena i monitorowanie efektów kształcenia* ma zastosowanie do wszystkich form i rodzajów kształcenia. Po zakończeniu ostatnich zajęć kończących przedmiot/moduł prowadzący zajęcia zobowiązany jest przekazać prowadzącemu przedmiot katalog ocen cząstkowych, który zawiera ocenę efektów kształcenia zakładanych dla danej formy zajęć. Prowadzący zajęcia zgłasza prowadzącym przedmiot wnioski doskonalące przebieg procesu kształcenia w celu podniesienia stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia. Osoby prowadzące zajęcia dokonują oceny stopnia osiągnięcia przez studentów przedmiotowych efektów kształcenia i po zakończeniu semestru podejmują decyzję w sprawie ewentualnego doskonalenia procesu realizacji przedmiotu. Przygotowują *Plan doskonalenia przedmiotu*, który przedstawiają do zaopiniowania kierownikowi wewnętrznej jednostki organizacyjnej. W razie pozytywnej opinii, dokument doskonalenia przedmiotu/modułu jest przekazywany Komisji ds. Studentów i Kształcenia. Jej głównym zadaniem jest formułowanie wniosków dotyczących doskonalenia programów kształcenia na podstawie analizy informacji płynących od samorządu studenckiego, z ankiet studentów i absolwentów, przeglądu wybranych prac dyplomowych i oceny ich zgodności z kierunkowymi efektami kształcenia, oczekiwań interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Komisja formułuje wnioski w dokumencie *Plan doskonalenia programów kształcenia* i przesyła odpowiednio do Dziekana, który współpracując z Komisją ds. Studentów i Kształcenia opracowuje wnioski przekazywane do omówienia na Radę Wydziału.

Za bieżące monitorowanie efektów kształcenia na Wydziale odpowiedzialna jest Wydziałowa Komisja ds. SZJK. Członkowie Wydziałowej Komisji ds. SZJK, wyznaczeni do przeprowadzenia oceny dokonują weryfikacji sylabusów (kart) wszystkich przedmiotów (modułów) występujących w programie kształcenia na ocenianym kierunku i poziomie kształcenia w celu sprawdzenia poprawności w ich wypełnianiu; oceniają zgodność sylabusów z programem kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem zgodności efektów kształcenia uzyskiwanych na zajęciach z danego przedmiotu, z kierunkowymi efektami kształcenia, oceniają poprawność zaplanowanej liczby godzin zajęć i proporcji wykładów do ćwiczeń dla realizacji założonych treści i efektów kształcenia; sprawdzają trafność doboru metod weryfikacji efektów kształcenia przedstawionych przez prowadzących w sylabusach, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki tych metod względem wiedzy i umiejętności; oceniają poprawność wymagań egzaminacyjnych i zaliczeniowych ustalonych w sylabusie przedmiotu, weryfikują poprawność przypisania przedmiotowi punktów ECTS, liczbę godzin przeznaczonych na pracę własną studenta, zadania pracy własnej studenta, czas przeznaczony na konsultacje, egzamin lub zaliczenie przedmiotu; oceniają dobór i kwalifikacje nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne z przedmiotu, w oparciu o dorobek

dydaktyczny, naukowy lub doświadczenie zawodowe i ich związek z efektami kształcenia zdefiniowanymi dla prowadzonego przedmiotu. W trakcie wizytacji ustalono, iż identyfikowane są rozbieżności i uchybienia dotyczące zawartości sylabusów, m.in. stosowania niewłaściwych symboli efektów kierunkowych i obszarowych, nieprawidłowego wymiaru godzin, zweryfikowania treści przedmiotów pod kątem kolejności przekazywanych wiadomości.

Narzędziami, które wspomagają proces monitorowania i doskonalenia programu kształcenia są: ankietyzacja studentów, na podstawie której dokonywana jest analiza realizacji efektów kształcenia (zgodność treści zajęć z kartą przedmiotu, wzbogacenie treści zapisanych w karcie przedmiotu praktycznymi przykładami, efektywne wykorzystanie różnych form prowadzenia zajęć, zgodność warunków i sposobu zaliczania przedmiotu ze standardami zawartymi w karcie przedmiotu); ankietyzacja absolwentów mająca na celu pozyskanie informacji o osiągniętych efektach kształcenia i ich przydatności na rynku pracy, hospitacje zajęć dydaktycznych, podczas których - jak wynika z protokołów z hospitacji - ocenia się, czy treść zajęć była zgodna z kartą przedmiotu, czy trafnie dobrano metodę prowadzenia zajęć, czy treści programowe przekazane były w sposób zrozumiały), ocena jakości praktyk, analiza wyników sesji egzaminacyjnych. Na podstawie analizy protokołów zaliczeniowych nie stwierdzono nieprawidłowości w rozkładzie ocen. Prace zaliczeniowe oraz egzaminacyjne są sporządzane i przeprowadzane prawidłowo, zgodnie z celami i efektami kształcenia. ZO PKA w trakcie wizytacji pozyskał informację, iż w roku akademickim 2016/2017 nie zaistniały przesłanki do prowadzenia hospitacji pozaplanowych, stąd odbywały się wyłącznie hospitacje planowane zgodnie z przyjętym harmonogramem, których wyniki wypadły na ogół pozytywnie. Hospitowani nauczyciele prowadzili zajęcia zgodnie z sylabusem przedmiotu w sposób jasny i zrozumiały, określali cele dydaktyczne i efekty kształcenia. Stosowali właściwie zadeklarowane metody i formy pracy. Opinie studentów są wykorzystywane przy formułowaniu ocen nauczycieli akademickich. Wyniki z ostatnich badań wskazują, iż kadra oceniana jest przez studentów na ogół bardzo dobrze. Sprawność ankietyzacji na kierunkach informatyka (42,1%) i mechatronika (38,6%) jest zadowalająca i zwiększa reprezentatywność wyników.

W jednostce prowadzona jest bieżąca ocena programu studiów, tj. trafności stosowanych metod zajęć oraz metod weryfikacji i oceniania zakładanych efektów kształcenia. Główną procedurą w obszarze weryfikacji efektów kształcenia jest dokument PU7 - *Obowiązki prowadzących zajęcia dydaktyczne* oraz procedura wydziałowa P-RMT-3 – *Dokumentacja procesu kształcenia*, która poszerza i uzupełnia uczelnianą procedurę PU7. Prowadzący przedmiot opracowuje karty przedmiotu, zawierające m.in. efekty kształcenia oraz sposoby weryfikacji ich osiągnięć. Poza tym prowadzący ma obowiązek prowadzenia katalogu ocen końcowych i nadzoru nad prowadzeniem katalogu ocen częściowych zawierających uzyskane efekty kształcenia, a także wpisywania ocen końcowych do systemu EKOS (Elektroniczny Katalog Ocen Studentów) i indeksów. Natomiast osoba prowadząca formę zajęć danego przedmiotu ma obowiązek prowadzenia katalogu ocen częściowych wraz z uzyskanymi efektami kształcenia oraz przekazania go prowadzącemu przedmiot po zakończeniu zajęć. W razie stwierdzenia nieprawidłowości występujących w programie kształcenia każdy pracownik naukowo-dydaktyczny Wydziału zobowiązany jest do ich usunięcia. W wypadku braku możliwości ich usunięcia pracownik zobowiązany jest zgłosić ten fakt Kierownikowi jednostki organizacyjnej (procedura uczelniana PU-7 *Obowiązki prowadzących zajęcia dydaktyczne*) lub Pełnomocnikowi Dziekana ds. Systemu, który zobowiązany jest do podjęcia działań korygujących i zapobiegawczych zgodnie z procedurą uczelnianą PU-5 *Działania doskonalące*. W toku wizytacji do wglądu Zespołu oceniającego PKA przedłożono stosowną dokumentację

potwierdzającą dokonywanie powyższych ocen. Sformułowane wnioski wskazują, iż przyjęte formy realizacji i metody weryfikacji efektów kształcenia uznaje się za prawidłowo dobrane.

W procesie projektowania oraz monitorowania programów kształcenia uczestniczą interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni. Stosowne regulacje dotyczące udziału poszczególnych grup interesariuszy znajdują się w przepisach wewnętrznych normujących funkcjonowanie Systemu. Studenci oraz kadra dydaktyczna ocenianego kierunku uczestniczą w projektowaniu oraz monitorowaniu stopnia osiągnięcia efektów kształcenia poprzez udział w Senacie, Radzie Wydziału, Wydziałowej Komisji do spraw Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, Wydziałowej Komisji ds. Studentów i Kształcenia, Uczelnianej Radzie do spraw Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Przedstawiciele studentów są obecni z prawem głosu w Senacie Uczelni i Radzie Wydziału. Z przedstawionej podczas wizytacji dokumentacji wynika, iż Samorząd Studencki opiniuje program i plan studiów. Studenci mogą inicjować zmiany w projektowaniu i realizacji efektów kształcenia oraz przebiegu procesu dydaktycznego. Wszystkie zmiany w programie kształcenia są z nim konsultowane podczas posiedzeń. Przedstawiciele samorządu studenckiego wskazali na duże możliwości, jakie stwarza im Jednostka w zakresie zgłaszania swoich postulatów dotyczących programu studiów. Jednostka monitoruje stopień osiągania zakładanych efektów kształcenia przez studentów. Studenci mają możliwość samooceny osiągania przez siebie efektów kształcenia w ankiecie. Sformułowano pytania dotyczące oceny osiągnięcia przez studenta modułowych efektów kształcenia. Studenci wizytowanego kierunku uzyskują informację zwrotną na temat stopnia realizacji efektów kształcenia przy danej ocenie podczas omawiania wyników egzaminów z prowadzącymi. Wnioski wynikające z analizy informacji płynących ze środowiska studenckiego oraz procesu ankietyzacji wśród studentów formułowane są w *Planie doskonalenia programów kształcenia*. Mają one wpływ na proces doskonalenia i dostosowania programów kształcenia do potrzeb studentów. Najczęstsze zmiany dotyczyły formy prowadzenia zajęć i kolejności modułów kształcenia. Po opracowaniu wyników trafiają one do kierowników Katedr. Na zebraniach pracowników Katedr podkreśla się dobre wyniki prowadzących zajęcia. Były też prowadzone spotkania Kierownika Katedry z poszczególnymi osobami w celu omówienia uzyskanych wyników. Spotkania takie mobilizują do poprawy w przypadku stwierdzonych niezgodności.

Nauczyciele akademicki, jako członkowie Rady Wydziału oraz gremiów jakościowych biorą udział w procesie projektowania efektów kształcenia poprzez uczestnictwo w posiedzeniach ww. organów, podczas których omawiane są sposoby realizacji założonych efektów kształcenia i ich weryfikacji w ramach poszczególnych przedmiotów.

W kształtowaniu koncepcji kształcenia biorą udział interesariusze zewnętrzni. Współpraca prowadzona jest przez przedstawicieli zarządów przedsiębiorstw, którzy zasiadają w Radzie Programowej Wydziału Elektrycznego. Uchwały Rady mają charakter opiniotwórczy dla Dziekana i Rady Wydziału. Analiza protokołów ze spotkań Rady Programowej wskazała, iż przedmiotem obrad było wyrażanie opinii o kierunkach działania Wydziału, wyrażanie opinii na temat oczekiwań pracodawców wobec absolwentów Wydziału, opiniowanie wniosków w sprawie tworzenia i znoszenia kierunków studiów, specjalności, pomoc w rozszerzaniu współpracy technicznej, naukowej i dydaktycznej z zakładami pracy, zwłaszcza w organizowaniu praktyk zawodowych. Podczas spotkań z interesariuszami zewnętrznymi omawiana jest realizacja prac dyplomowych. Odpowiedzią Wydziału jest ustalanie tematyki prac w kolejnych semestrach, która jest w dużej części realizowana zgodnie z oczekiwaniami pracodawców i przy ich współudziale. Studenci w ramach prac dyplomowych otrzymują konkretne problemy badawcze i wykorzystują je w swoich pracach.

Odpowiedzią na głosy interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych było wprowadzenie na kierunku Informatyka Bloku E przedmiotów obieralnych. Celem jego wprowadzenia było uzupełnienie programu kształcenia o przedmioty obejmujące zagadnienia informatyczne, charakterystyczne dla złożonych systemów pomiarowych. Potrzeba wdrożenia takiego Bloku wynikała z zapotrzebowania środowiska przemysłowego na specjalistów informatyków, posiadających umiejętności programowania w obszarach między innymi przemysłowych systemów pomiarowych, budynków inteligentnych, Internetu rzeczy czy smart city. Zespół opracowujący Blok E, złożony z pracowników Instytutu Metrologii, Elektroniki i Automatyki, zaproponował 8 przedmiotów. Wybór proponowanych przedmiotów był konsultowany ze studentami kierunku Informatyka. Procedura wprowadzenia Bloku E obejmowała akceptację wymaganej dokumentacji przez Dyrektora Instytutu Metrologii, Elektroniki i Automatyki, a następnie Wydziałowej Komisję ds. Studentów i Kształcenia na jej posiedzeniu w kwietniu 2014 roku. Pozytywna opinia Komisji umożliwiła przedłożenie tej dokumentacji pod obrady najbliższego posiedzenia Rady Wydziału Elektrycznego. Akceptacja Rady skutkowała wprowadzeniem Bloku E do programu studiów na pierwszym stopniu kierunku Informatyka od roku akademickiego 2014/2015.

Na Wydziale wykorzystuje się wyniki badań absolwentów w projektowaniu efektów kształcenia. Wydział współpracuje ściśle z Ośrodkiem Badania Losów Zawodowych Absolwentów, który prowadzi monitoring losów zawodowych absolwentów i opracowuje raporty uwzględniające sytuację zawodową absolwentów. Raporty przedstawiane są władzom Wydziału Elektrycznego w celu dalszego procedowania. Wnioski z przeprowadzonych badań zostały poddane analizie pod kątem zmiany programu kształcenia głównie w zakresie umiejętności komunikacji interpersonalnej, wzmocnienia kompetencji miękkich.

W jednostce dokonuje się także okresowego przeglądu programu kształcenia. Kompetencje w tym zakresie posiada Komisja ds. Studentów i Kształcenia oraz Wydziałowa Komisja ds. SZJK. Komisja ds. Studentów i Kształcenia ocenia, czy program jest zgodny z misją i strategią rozwoju Uczelni i Jednostki, czy jest zgodny z potrzebami interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych oraz z wymaganiami określonymi w przepisach prawa. Natomiast Wydziałowa Komisja ds. SZJK bada, czy zasoby kadrowe oraz infrastruktura dydaktyczna umożliwiają realizację celów programu i osiągnięcie efektów kształcenia, potwierdzenie, że stosowane metody kształcenia odpowiadają aktualnemu stanowi wiedzy w zakresie dydaktyki.

Przeglądy Systemu zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale dokonywane są przez Władze Dziekańskie w okresach rocznych, każdorazowo za miniony rok akademicki zgodnie z harmonogramami opracowanymi przez Pełnomocnika Rektora ds. Systemu i Pełnomocnika Dziekana ds. Systemu. Posiedzenie zespołu dokonującego przeglądu funkcjonowania Systemu na Wydziale kończy się przyjęciem Protokołu Przeglądu Systemu zawierającego aktualne wnioski odnośnie jego funkcjonowania, w tym dotyczące programu kształcenia i sugestie ewentualnych działań doskonalących. Protokół Przeglądu Systemu przekazywany jest do Pełnomocnika Rektora ds. Systemu oraz przedstawiany Radzie Wydziału. Zespół wizytujący PKA zapoznał się z Planami doskonalenia programów kształcenia, Kartami doskonalenia przedmiotu, a także z protokołami przeglądu systemu zapewnienia jakości kształcenia w poszczególnych Katedrach, których przedmiotem była m.in. ocena procesu monitorowania efektów kształcenia:

- karty przedmiotów są aktualizowane semestralnie i prowadzone według obowiązujących wzorów;
- hospitacje są prowadzone zgodnie z corocznie opracowanym planem hospitacji i według obowiązującej procedury według aktualnie obowiązującego wzoru z zachowaniem właściwego harmonogramu, terminu powiadamiania o hospitacjach oraz właściwych działaniach podsumowujących. W przypadku doktorantów są one

nawet przeprowadzane częściej niż to wymagane, tj. co semestr, a nie co roku, głównie ze względu na potrzeby samych zainteresowanych;

- katalogi ocen cząstkowych są prowadzone starannie oraz właściwie archiwizowane. Jednostka stosuje własne oprogramowanie z bazą danych, które jest stosowane do gromadzenia na bieżąco ocen cząstkowych zajęć laboratoryjnych;
- dla danego semestru Jednostka prowadzi dodatkowy (poza procedurą) dokument umożliwiający bieżącą kontrolę zarówno stanu uzupełnienia Kart Przedmiotu, jak i przynależnych przedmiotowi Katalogów Ocen Końcowych i Katalogów Ocen Cząstkowych;
- w Jednostce opracowano i wdrożono Kartę Laboratoryjną, dzięki której możliwa jest nie tylko bieżąca kontrola uzyskiwanych efektów kształcenia, ale także uzyskanie pisemnego potwierdzenia o zapoznaniu się studenta z regulaminami i przepisami BHP. Z raportu z audytu wewnętrznego wynika, iż audytorzy zwrócili uwagę na bardzo spójny, przejrzysty i prosty sposób prowadzenia dokumentacji zajęć laboratoryjnych w postaci Kart Laboratoryjnych. Karta została doceniona w skali Uczelni jako narzędzie usprawniające WSZJK;
- w trakcie przeprowadzonego audytu przedstawiciele Jednostki zgłosili, iż ocena uzyskiwania efektów kształcenia w postaci „zero-jedynkowej” jest niewystarczająca, tym bardziej, że uzyskanie efektu kształcenia jest ściśle związane z oceną z danego przedmiotu lub modułu. Ponadto powiązanie systemu EKOS z procedurami PU-7 i P-RE-2 jest niewystarczające mimo wprowadzenia możliwości eksportu danych z systemu EKOS do np. Katalogu Ocen Cząstkowych za pośrednictwem pliku csv. Nadal funkcjonują równolegle dwa różne dokumenty o prawie identycznej treści – Protokół Ocen Końcowych i Katalog Ocen Końcowych. Powielanie tych samych treści w dwóch różnych dokumentach może skutkować pojawieniem się błędów sytuacji, gdy np. wymagana będzie korekta jednego z tych dokumentów. Na podstawie przeprowadzonego audytu i rozmów z przedstawicielami Jednostki audytorzy zaproponowali możliwość wprowadzenia zmian w Systemie, mających na celu zwiększenie przejrzystości dokumentów, ograniczenie możliwości powstawania błędów i potencjalnych niezgodności oraz uproszczenie działań prowadzących dany przedmiot lub moduł. Zaproponowano zastąpienie Protokołu Ocen Końcowych (EKOS) i Katalogu Ocen Końcowych jednym spójnym dokumentem lub też połączenie Katalogu Ocen Końcowych i Katalogu Ocen Cząstkowych w jeden dokument, dodając w Katalogu Ocen Cząstkowych rubrykę „Ocena końcowa”. Ocena uzyskania danego efektu kształcenia powinna być kilkustopniowa - adekwatna do oceny uzyskanej z danego przedmiotu. Wydział obecnie zmierza do wprowadzenia w pełni elektronicznego systemu katalogowania ocen cząstkowych.

Skuteczność funkcjonowania Systemu, w tym w zakresie monitorowania i przeglądu programów kształcenia, podlega stałemu nadzorowi i kontroli przez przeprowadzanie audytów wewnętrznych. Wewnętrzne audyty na poziomie uczelnianym odbywają się w cyklu dwurocznym. Tryb przeprowadzania audytów wewnętrznych jest określony w procedurze uczelnianej *PU-3 Audyty wewnętrzne*. Wyniki audytów wewnętrznych są omawiane i analizowane na posiedzeniach Wydziałowej Komisji ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Stwierdzone w trakcie audytu wewnętrznego niezgodności zostają każdorazowo usunięte w określonym terminie w wyniku działań korygujących. Przedstawione przez audytorów zalecenia odnośnie doskonalenia Systemu podlegają analizie przez Wydziałową Komisję ds. SZJK, a następnie przekazywane do realizacji Komisji ds. Studentów i Kształcenia. Zespół wizytujący PKA zapoznał się z Raportami z audytu wewnętrznego w poszczególnych katedrach, których przedmiotem była także ocena procesu weryfikacji efektów kształcenia. W wyniku ostatniego audytu przeprowadzonego w dniu 17 kwietnia 2018

r. stwierdzono, iż wszystkie zalecenia z poprzedniego audytu zostały wdrożone, zwrotność ankiet na kierunku informatyka wzrasta, obecnie wynosi ok. 40% i jest zadowalająca, rejestracja zastępstw i odrabiania zajęć jest prowadzona właściwie. Sformułowano natomiast zalecenie wprowadzenia możliwości zdobywania dodatkowych uprawnień zawodowych wymaganych przez przyszłych pracodawców.

Należy podkreślić, iż w Uczelni wprowadzono Kartę Dobrych Praktyk Dydaktycznych. Zbiór kart z opisami jest rejestrowany na poziomie Rady ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. W trakcie wizytacji ZO PKA zapoznał się z przykładami wskazanymi przez Jednostkę. Jest nią organizacja bezpłatnych kursów szkoleniowych na uprawnienia kwalifikacyjne w zakresie eksploatacji urządzeń elektrycznych dla studentów Wydziału Elektrycznego, w tym kierunku Informatyka, co pozwala na uzyskanie przez studentów dodatkowych uprawnień niezbędnych przy realizacji praktyk zawodowych i dyplomowych. Jako dobrą praktykę wskazano także na możliwość generowania „Katalogu ocen końcowych” z bazy EKOSU przez nauczycieli akademickich zaliczających dany przedmiot. Wprowadzenie ww. wdrożenia pozwala w prosty sposób na rejestrację efektów kształcenia studentów (ocen końcowych) przez osobę prowadzącą dany przedmiot.

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

3.2

Weryfikację dostępności i aktualności informacji o programie i procesie kształcenia dla studentów i innych interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych prowadzi Wydziałowa Komisja ds. SZJK. Wydział Elektryczny Politechniki Śląskiej posiada własną, rozbudowaną stronę internetową oraz podstronę, zamieszczoną w domenie Politechniki Śląskiej powtarzającą najważniejsze informacje ze strony własnej.

Na stronie własnej Wydziału publikowane są informacje dla studentów, kandydatów na studentów, pracowników i współpracowników Wydziału, podzielone na odpowiednie menu oraz podmenu. Menu główne, zamieszczone w górnej części strony, w formie poziomej listy zagadnień, grupuje sprawy przeznaczone dla różnych grup odbiorców lub sprawy pokrewne tematycznie.

Pierwsza grupa menu (Start) zawiera informacje dotyczące historii Wydziału (m.in. Kalendarium oraz Poczet Dziekanów) oraz listę jednostek organizacyjnych Wydziału w formie odnośników, przekierowujących na strony własne jednostek.

Druga grupa menu (Wydział) zawiera informacje o Wydziale, w szczególności: jego strategię, władzę, informacje o Radzie Wydziału oraz Radzie Programowej, informacje dla pracowników oraz całość problematyki związanej z wydziałowym Systemem Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Informacje dla pracowników obejmują m.in. akty prawne, konkursy oraz „Listy grup dziekańskich”. Zamieszczenie na stronie list grup dziekańskich ułatwia pozyskiwanie przez pracowników informacji o studiujących na danym semestrze studentach i opracowanie list obecności studentów na zajęciach obowiązkowych.

Trzecia z grup menu (Nauka) zawiera informacje dotyczące awansu naukowego, badań prowadzonych na Wydziale, publikacji, bazy laboratoryjnej oraz dorobku naukowego.

Kolejna grupa menu (Kandydat) grupuje wszystkie informacje potrzebne kandydatowi na studia na Wydziale Elektrycznym: opisy kierunków studiów, plany studiów, karty prowadzonych przedmiotów, efekty kształcenia dla każdego z kierunków, informacje o studiach podyplomowych i doktoranckich oraz o procesie rekrutacji.

Piąta grupa menu (Student) zawiera informacje potrzebne podczas studiowania:

- aktualności studenckie (w tym dyżury prodziekanów, terminy zjazdów dla studiów niestacjonarnych, organizację roku akademickiego oraz opłaty za usługi edukacyjne),
- sprawdzenie przynależności do danej grupy przez studenta (za pomocą wpisania numeru indeksu),
- edytowalne druki (formularze) do pobrania (w zakresie spraw załatwianych w Dziekanacie oraz podczas procesu dyplomowania):
- informacje o programie wymiany studenckiej Erasmus oraz programu Dreamspark, służącego legalnemu użytkownikowi oprogramowania Microsoft przez studentów,
- informacje na temat pomocy materialnej (w tym uzyskania miejsca w domu studenckim, stypendiów oraz kredytów studenckich),
- informacje dotyczące praktyk studenckich – przejrzyste opisana procedura ich odbywania oraz zamieszczone wszystkie dokumenty konieczne podczas praktyk i w celu ich zaliczenia (z podziałem na studia stacjonarne i niestacjonarne),
- proces dyplomowania – opis procedury wraz z dokumentami oraz możliwość sprawdzenia gotowości odbioru dyplomu, poprzez wprowadzenie numeru indeksu:
- plany studiów i karty przedmiotów (informacje tożsame jak w menu „Kandydat”),
- Koła naukowe – informacje o działających na Wydziale kołach naukowych, wraz z kontaktami do opiekunów,
- Oferty pracy/stażu/praktyki – baza ofert przesyłanych przed przedsiębiorców dla studentów (w liczbie kilku miesięcznie),
- Magazyn plików – dydaktyka – miejsce, w którym prowadzący zajęcia dydaktyczne mogą zamieszczać pliki z materiałami wspomagającymi proces dydaktyczny (opisy zadań, ćwiczeń laboratoryjnych, zagadnienia do zaliczenia). Magazyn plików może być chroniony hasłem, które dla każdego z przedmiotów ustala prowadzący zajęcia, a następnie, po podaniu hasła grupie studentów podczas zajęć, uzyskują oni dostęp do materiałów.

Szósta grupa menu to (Organizacje) działający przy Wydziale Elektrycznym, do których należą: Stowarzyszenie Wychowanków Politechniki Śląskiej o. Elektryków, Samorząd Studencki Wydziału Elektrycznego, Stowarzyszenie Elektryków Polskich, Koło nr 10 przy Politechnice Śląskiej, Uczelniana Liga Profesorów – organizacja sportowa zrzeszająca pracowników naukowych.

Ostatnie z grup menu (Kontakt) umożliwia uzyskanie kontaktu telefonicznego lub internetowego ze wszystkimi pracownikami administracyjnymi Wydziału zajmującymi się m.in. obsługą studenta.

Na stronie głównej Wydziału Elektrycznego bieżące wiadomości i aktualności dla studentów zamieszczane są chronologicznie i pozostają aktywne do czasu utraty swej ważności lub atrybutu aktualności. Ponadto ważne komunikaty (ankietyzacja, godziny dziekańskie itd.) podawane są w postaci tzw. „żółtego paska” w górnej części strony. Pasek ze względu na kolor i przemieszczanie jest łatwo dostrzegalny i umożliwia łatwe i szybkie rozprzestrzenienie ważnych informacji.

Ponadto, w każdym z trzech budynków Wydziału Elektrycznego, w hallu głównym, zainstalowany jest telebim informacyjny, na którym w trybie ciągłym wyświetlane są (w pętli) wiadomości o Wydziale, a w potrzebnych przedziałach czasowych informacje dotyczące spraw bieżących oraz „żółty pasek”.

Raport z audytu wewnętrznego wykazał, iż dokumentacja SZJK (uczelniana i wydziałowa) jest w całości opublikowana na stronie Wydziału. Jak ustalono w czasie wizytacji SZJK na Wydziale jest znany pracownikom, procedury uczelniane i wydziałowe w pełni stosowane.

Zostało to potwierdzone zarówno na podstawie przedstawionej dokumentacji, jak i spotkań w czasie wizytacji. Na podkreślenie zasługuje fakt doceniania Systemu przez władze Wydziału oraz jego postrzegania jako skutecznego narzędzia porządkującego działalność dydaktyczną.

Inną płaszczyzną pozyskiwania informacji są o przebiegu i organizacji procesu dydaktycznego są także organizowane spotkania z opiekunami roku, pierwsze zajęcia organizacyjne, konsultacje, gabloty. Doskonalenie jakości kształcenia realizowane jest na Wydziale przy udziale całej społeczności akademickiej. Każdy ma możliwość zgłoszenia swojego pomysłu, uwagi, opinii lub swoje rekomendacje dotyczące jakości kształcenia na Wydziale. Zobowiązano także nauczycieli akademickich do informowania studentów o efektach kształcenia i kartach przedmiotu na zajęciach organizacyjnych, co zwiększyło zainteresowanie studentów nie tylko samymi przedmiotami, ale także innymi obszarami funkcjonowania Wydziału.

W jednostce prowadzona jest także bieżąca ocena zasobów informacyjnych. Weryfikację dostępności i aktualności informacji o programie i procesie kształcenia dla studentów i innych interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych prowadzi Wydziałowa Komisja ds. SZJK. Wyniki jej prac nie wykazały zastrzeżeń w tym obszarze

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

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

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia jest skuteczny w kluczowym dla jakości kształcenia obszarze dotyczącym: projektowania, zatwierdzania, monitorowania i okresowego przeglądu programu kształcenia. W powyższych obszarach wdrożono odpowiednie narzędzia i mechanizmy systemu, które umożliwiają identyfikowanie słabych stron procesu kształcenia oraz podejmowanie działań doskonalących. Wizytowana jednostka posiada regulacje dotyczące zasad tworzenia, zatwierdzania i doskonalenia programów kształcenia z uwzględnieniem opinii interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Realizowany program kształcenia jest stale doskonalony w oparciu o opinie poszczególnych grup interesariuszy, a także potrzeby rynku pracy. Interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni uczestniczą w ocenie programu kształcenia i jego doskonaleniu. Na Wydziale powołano Radę Programową. Analiza protokołów ze spotkań wskazuje na dużą aktywność Rady w projektowaniu efektów kształcenia. Na uwagę zasługuje opracowanie Karty Dobrych Praktyk Dydaktycznych.

WSZJK zawiera także zasady dostępności i aktualności informacji o programach studiów, zakładanych efektach kształcenia, organizacji i procedurach toku studiów. W ocenie Zespołu PKA, a także w oparciu o dane pozyskane podczas spotkań ze studentami, nauczycielami akademickimi oraz władzami jednostki należy stwierdzić, iż w odniesieniu do ocenianego

kierunku studiów w wizytowanej jednostce prawidłowo funkcjonuje system upowszechniania informacji o programie i procesie kształcenia.

Dobre praktyki

Zalecenia

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.

Zgłoszone przez Jednostkę minimum kadrowe na kierunku „informatyka” prowadzonym na studiach I stopnia o profilu ogólnoakademickim składa się z 21 nauczycieli akademickich (2 z tytułem naukowym profesora, 6 ze stopniem naukowym doktora habilitowanego oraz 13 ze stopniem naukowym doktora).

ZO PKA przeprowadził ocenę spełnienia warunków określonych w §11 ust. 1, 2 Rozporządzenia MNiSzW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz. U. RP z 2016 r. , poz. 1596) biorąc pod uwagę umiejscowienie ocenianego kierunku studiów w obszarach wiedzy oraz dziedzinach i dyscyplinach naukowych, określonych w Rozporządzeniu MNiSzW z dnia 8 sierpnia 2011 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych (Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065).

Kierunek „informatyka” prowadzony w Jednostce został przyporządkowany do obszaru nauk technicznych, dziedziny nauk technicznych i dyscyplin naukowych: informatyka oraz elektrotechnika.

Na podstawie analizy dorobku naukowego nauczycieli zgłoszonych przez Jednostkę do minimum kadrowego studiów I stopnia ocenianego kierunku można stwierdzić, że:

– w zakresie stopni naukowych:

- 17 nauczycieli (81%) posiada stopnie naukowe w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej elektrotechnika;
- 2 nauczycieli (9.5%) posiada stopnie naukowe w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i dyscyplinie naukowej informatyka;
- 1 nauczyciel (4.7%) posiada stopień naukowy w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej telekomunikacja;
- 1 nauczyciel (4.7%) posiada stopień naukowy w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie elektronika.

– w zakresie posiadanego dorobku publikacyjnego:

- 12 nauczycieli (57%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu elektrotechniki oraz informatyki;
- 9 nauczycieli (43%) posiada dorobek publikacyjny z zakresu elektrotechniki.

Na podstawie powyższej analizy można stwierdzić, że 21 nauczycieli akademickich zgłoszonych przez Jednostkę do minimum kadrowego studiów I stopnia posiada dorobek naukowy w zakresie dyscypliny naukowej elektrotechnika lub informatyka, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla ocenianego kierunku „informatyka”, co oznacza spełnienie warunku określonego w §11 ust. 1 Rozporządzenia, zgodnie z którym „Nauczyciel akademicki może być zaliczony do minimum kadrowego określonego kierunku studiów: 1) o profilu ogólnoakademickim - jeżeli posiada zapewniający realizację programu studiów dorobek naukowy lub artystyczny w obszarze wiedzy odpowiadającym obszarowi kształcenia,

wskazanemu dla tego kierunku studiów, w zakresie jednej z dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla tego kierunku”.

ZO PKA zaliczył do minimum kadrowego kierunku „informatyka” o profilu ogólnoakademickim dla studiów I stopnia 21 nauczycieli akademickich, w tym 8 w grupie samodzielnych nauczycieli akademickich oraz 13 w grupie nauczycieli ze stopniem naukowym doktora. Z tego wynika, że przedstawione przez Jednostkę minimum kadrowe studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim na ocenianym kierunku spełnia wymagania określone w §12 ust. 1 p.1a Rozporządzenia MNiSzW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz. U. RP z 2016 r. , poz. 1596), zgodnie z którym: „Minimum kadrowe na określonym kierunku studiów w przypadku studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim – stanowi co najmniej trzech samodzielnych nauczycieli akademickich oraz co najmniej sześciu nauczycieli akademickich posiadających stopień naukowy doktora”.

Z danych zawartych w Raporcie Samooceny (załącznik nr III.2.4b „Kadra pozostała”), a zweryfikowanych w trakcie wizytacji wynika, że na studiach I stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku „informatyka” zajęcia dydaktyczne prowadzi 56 nauczycieli akademickich, w tym 21 zaliczonych przez Zespół Oceniający PKA do minimów kadrowych. Z analizy struktury kwalifikacji tej kadry wynika, że w grupie nauczycieli prowadzących zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku jest 5 profesorów (9%), 13 doktorów habilitowanych (23%), 38 doktorów (68%), przy czym:

– w zakresie stopni naukowych:

- 2 nauczycieli (3.6%) posiada stopnie naukowe w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej informatyka;
- 46 nauczycieli (82,1%) posiada stopnie naukowe w obszarze nauk ścisłych, dziedzinie nauk technicznych i dyscyplinie naukowej elektrotechnika;
- 6 nauczycieli (10.7%) posiada stopień naukowy w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej elektronika;
- 1 nauczyciel (1.8%) posiada stopień naukowy w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i w dyscyplinie naukowej telekomunikacja;
- 1 nauczyciel (1.8%) posiada stopień naukowy w obszarze nauk ścisłych, dziedzinie nauk fizycznych i w dyscyplinie naukowej fizyka;

– w zakresie posiadanego dorobku publikacyjnego oraz dydaktycznego:

- 14 nauczycieli (25%) posiada dorobek z zakresu informatyki i elektrotechniki;
- 36 nauczycieli (64.3%) posiada dorobek z zakresu elektrotechniki;
- 5 nauczycieli (8.9%) posiada dorobek z zakresu elektroniki
- 1 nauczyciel (1.8%) posiada dorobek z zakresu fizyki i elektroniki.

W ocenie dorobku naukowego kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku należy podkreślić, że dorobek ten w pierwszej kolejności ukierunkowany jest na zagadnienia związane z elektrotechniką, elektroniką, a w drugiej kolejności na zagadnienia związane z zastosowaniem informatyki w elektrotechnice. Jak wynika z powyższego zestawienia zdecydowana większość nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku uzyskała stopnie naukowe w obszarze nauk technicznych, dziedzinie nauk technicznych i dyscyplinie naukowej elektrotechnika. Natomiast konieczność zastosowania metod informatyki w rozwiązywaniu zagadnień w elektrotechnice i elektronice pozwoliła znacznej liczbie spośród nich poszerzyć zakres dorobku naukowego i doświadczenia zawodowego na obszar informatyki lub zastosowań informatyki. Uzasadnia to prowadzenie przez tych nauczycieli zajęć z zakresu informatyki.

Kadra naukowo-dydaktyczna nauczająca na kierunku „informatyka” legitymuje się dorobkiem naukowym wiążącym się z tematyką prowadzonych zajęć dydaktycznych. Analiza dorobku naukowego nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku pozwala wyróżnić m.in. następujące zakresy tematyczne, w powiązaniu z prowadzonymi przedmiotami i zakładanymi kierunkowymi efektami kształcenia:

- zastosowanie programowania obiektowego w modelowaniu układów elektrycznych, opracowanie obiektowej biblioteki numerycznej do badania dynamiki układów, opracowanie obiektowej biblioteki numerycznej metod optymalizacji, implementacja bibliotek do obliczeń symbolicznych, zastosowanie metod obliczeniowych w komputerowej analizie i syntezie układów elektrycznych i elektronicznych, analiza systemu elektroenergetycznego w stanach ustalonych i nieustalonych, analiza stabilności układów, optymalizacja i polioptymalizacja parametrów układów regulacji, estymacja parametrów modeli układów elektrycznych, m.in. przy zastosowaniu metod optymalizacyjnych i sztucznej inteligencji - tematyka powiązana z przedmiotami Programowanie obiektowe, Algorytmy i struktury danych, Sztuczna inteligencja, Programowanie wieloplatformowe, Metody numeryczne.
- modelowanie numeryczne oraz badania symulacyjne różnych struktur sieci neuronowych, zarówno jednokierunkowych, jak i rekurencyjnych, przeznaczonych do zastosowania w torach pomiarowych, badania porównawcze sieci neuronowych oraz klasycznych algorytmów przetwarzania danych pod względem właściwości metrologicznych, badanie parametrów komunikacyjnych w sieciach transmisyjnych, a zwłaszcza pomiary opóźnień w bezprzewodowych sieciach, badanie i opis rozproszonych systemów pomiarowych – tematyka powiązana z przedmiotami Sztuczna inteligencja, Algorytmy i struktura danych, Programowanie obiektowe, Sieci komputerowe, Zarządzanie sieciami komputerowymi, Projektowanie sieci teleinformatycznych.
- generacja oraz przetwarzanie sygnałów ciągłych i dyskretnych, zastosowanie sieci neuronowych w równoległym sortowaniu oraz równoległej filtracji, algorytmy sterowania wykorzystujące zagadnienia cyfrowego przetwarzania sygnałów z użyciem procesorów sygnałowych, zastosowanie metod sztucznej inteligencji w przetwarzaniu i rozpoznawaniu dźwięku oraz obrazu, w robotyce mobilnej – tematyka powiązana z przedmiotami Algorytmy i struktura danych, Programowanie obiektowe, Sieci komputerowe, Zarządzanie sieciami komputerowymi, Projektowanie sieci teleinformatycznych, Archiwizacja i kompresja danych

Podsumowując, ZO PKA ocenia pozytywnie kompetencje dydaktyczne kadry prowadzącej zajęcia. Wyrażają się one m.in. w stosowaniu zróżnicowanych metod dydaktycznych zorientowanych na zaangażowanie studentów w proces uczenia się, wykorzystaniu różnych metod kształcenia oraz nowych technologii.

Analiza dorobku naukowego oraz dorobku i doświadczenia dydaktycznego nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku „informatyka” pozwala na stwierdzenie, że kadra dydaktyczna prowadząca zajęcia na tym kierunku gwarantuje realizację przyjętych programów studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim i osiągnięcie przez studentów zakładanych kierunkowych efektów kształcenia.

4.2.

Na podstawie analizy danych dotyczących obsady zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku „informatyka”, przedstawionych przez Jednostkę, a dotyczących dorobku publikacyjnego oraz

dorobku i doświadczenia dydaktycznym prowadzących zajęcia, ZO PKA pozytywnie, z pewnymi wyjątkami, ocenia zgodność dorobku nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w ramach poszczególnych przedmiotów z programami tych przedmiotów i powiązanymi z nimi efektami kształcenia. Wyjątki te dotyczą zajęć prowadzonych przez czterech nauczycieli akademickich – szczegóły przedstawiono w załączniku nr 6. We wszystkich przypadkach zakres dorobku naukowego przedstawiony przez tych nauczycieli akademickich jest różny od tematyki zajęć prowadzonych przez tych nauczycieli – tematyka prowadzonych zajęć mieści się w dyscyplinie informatyka podczas gdy dorobek naukowy i zawodowy nauczycieli akademickich jest w dyscyplinie elektrotechnika.

W trakcie wizytacji członkowie Zespołu Oceniającego PKA przeprowadzili hospitacje kilku zajęć na kierunku „informatyka”. Z hospitacji tych wynika, że nauczyciele akademicy prowadzący oceniane zajęcia byli do nich bardzo dobrze przygotowani, a poziom merytoryczny i metodyczny tych zajęć był wysoki. Przeprowadzone hospitacje pozwalają na pozytywną ocenę kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w ramach hospitowanych przedmiotów.

4.3.

Jednostka wspiera rozwój naukowy i zawodowy zatrudnionej kadry. Nauczyciele akademicy mogą korzystać ze wsparcia na poziomie uczelnianym oraz wydziałowym. Na poziomie Uczelni wsparcie to odwołuje się do następujących elementów:

- nagrody rektora za osiągnięcia naukowe dydaktyczne i organizacyjne;
- konkursy projakościowe na rektorskie granty za wysoko punktowane publikacje lub udzielone patenty;
- granty habilitacyjne, obniżenie pensum dydaktycznego dla osób kończących przygotowanie do postępowania habilitacyjnego;
- refundacje kosztów związanych z przygotowaniem projektów badawczych europejskich i strukturalnych, udzielanie pożyczek w związku z realizacją projektów finansowanych lub współfinansowanych ze środków funduszy strukturalnych / europejskich / krajowych;
- system informacji oraz wsparcia w zakresie pozyskiwania projektów badawczych w ogłaszanych konkursach.

Przyznawanie nagród rektorskich reguluje Zarządzenie nr 55/08/09 Rektora: Zalecane kryteria ocen wniosków o przyznanie nagród Rektora Politechniki Śląskiej dla nauczycieli akademickich. Pracownicy Jednostki mogą wystąpić z wnioskiem o przyznanie nagrody, które są opiniowane przez Radę Wydziału Jednostki – warunkiem dopuszczenia wniosków do opiniowania przez RW jest spełnienie kryteriów podanych w dokumencie „System nagród za prace naukowo-badawcze obowiązujący na Wydziale Elektrycznym Politechniki Śląskiej – dokument ten został przekazany ZP PKA w czasie wizytacji. Dokument ten określa, między innymi, minimalne wartości punktów uzyskanych z publikacji naukowych wnioskodawcy zgodnie z punktacją podaną w części A i B wykazu publikacji MNiSW, które są wymagane przy ubieganiu się o nagrody I, II, III stopnia indywidualne i zespołowe. Regulacje Jednostki w odniesieniu do nagród rektora dotyczą również wniosków o nagrody za monografię naukową, za patenty i wdrożenia patentów, za rozprawę habilitacyjną lub doktorską. Zdaniem ZO PKA warunki te są właściwie określone.

Na poziomie Jednostki wsparcie polega na:

- finansowaniu badań i udziału pracowników w konferencjach i szkoleniach

- finansowaniu badań młodych naukowców w trybie konkursowym z wyodrębnionych środków przeznaczonych na badania statutowe (w wysokości kilku tysięcy złotych),
- zapewnieniu możliwości wyjazdów na zagraniczne uczelnie z wykładami w ramach zawartych umów

W Jednostce działa: Wydziałowa Komisja ds. Nauki i Rozwoju oraz Wydziałowa Komisja ds. Współpracy z Przemysłem, której zadaniem jest pomaganie pracownikom w pozyskiwaniu projektów naukowych oraz rozwijaniu współpracy z przemysłem przyczyniając się w ten sposób do rozwoju naukowego kadry Wydziału. Ponadto Jednostka organizuje i finansuje szkolenia i egzaminy prowadzone przez Stowarzyszenie Elektryków Polskich w zakresie ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektrycznych do 1 kV oraz bezpiecznego użytkowania urządzeń elektrycznych. W rezultacie wszyscy pracownicy Jednostki prowadzący zajęcia dydaktyczne o charakterze praktycznym oraz realizujący prace badawczo-rozwojowe posiadają takie aktualne uprawnienia.

Ważnym elementem polityki kadrowej jest prowadzony w Jednostce system ocen i motywacji pracowników. Do elementów motywacyjnych należą: podwyżki wynagrodzenia związane z uzyskaniem stopnia względnie tytułu naukowego (podwyżki te nie są powiązane z otrzymaniem wysokiej oceny okresowej).

System ocen pracowników stosowany w Jednostce bazuje na parametrycznej ocenie w obszarach: naukowym, dydaktycznym i organizacyjnym, prowadzonej co dwa lata dla niesamodzielnych pracowników naukowych oraz co cztery lata dla pracowników samodzielnych. Na ocenę mają wpływ wyniki pracy naukowej (publikacje, granty), udział w kształceniu kadr oraz pracy dydaktycznej oceniane zarówno na bazie ankiet nauczycieli przeprowadzanych wśród studentów, jak i regularnych, indywidualnych hospitacji.

Pracownicy o niewielkim stażu: asystenci oraz adiunkci, których dalsze zatrudnienie uzależnione jest od zdobycia stopnia naukowego, podlegają ocenie pod kątem rozwoju naukowego przez komisje ds. rotacji.

Jako przykład skuteczności prowadzonej polityki kadrowej można podać, że w latach 2012-2017 18 pracowników uzyskało stopień doktora, 11 stopień doktora habilitowanego oraz 6 tytuł profesora w dyscyplinie elektrotechnika i informatyka.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

ZO PKA stwierdza, że minimum kadrowe kierunku studiów „informatyka”, prowadzonego na poziomie studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim, spełnia wymagania określone w ustawie z dnia 27 lipca 2005 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2017 r. poz. 2183) oraz w Rozporządzeniu MNiSzW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz. U. RP z 2016 r. , poz. 1596). ZO PKA zaliczył do minimum kadrowego dla studiów I stopnia 21 nauczycieli akademickich, w tym 8 w grupie samodzielnych nauczycieli akademickich oraz 13 w grupie nauczycieli ze stopniem naukowym doktora.

Inne wymagania dotyczące dorobku naukowego oraz kompetencji dydaktycznych kadry prowadzącej zajęcia na kierunku studiów „informatyka” na Wydziale Elektrycznym uzyskały pozytywną ocenę ZO PKA. Proporcje określające relacje pomiędzy liczbą nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe, a liczbą studentów na ocenianym kierunku są poprawne. Obsada zajęć dydaktycznych została oceniona pozytywnie z pewnymi wyjątkami. Wyjątki dotyczą przypadków, kiedy zakres dorobku naukowego przedstawiony przez

nauczycieli jest różny od tematyki prowadzonych przez nich zajęć. W związku z tymi przypadkami niedopasowania dorobku naukowego i dydaktycznego do tematyki prowadzonych zajęć dydaktycznych, oraz ze względu na fakt, że dorobek pozostałych nauczycieli akademickich jest w istocie związany z zastosowaniem informatyki w elektrotechnice, Jednostka powinna rozważyć zatrudnienie 2 pracowników akademickich, których dorobek naukowy mieści się w dyscyplinie naukowej informatyka.

W ogólnym podsumowaniu dorobek naukowy, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych oraz kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku zapewniają właściwą realizację programu i zakładanych efektów kształcenia. Należy jednak zaznaczyć, że zarówno efekty kształcenia jak i powiązane z nimi kompetencje naukowe i dydaktyczne kadry odnoszą się do zastosowań informatyki w elektrotechnice, w związku z czym zasadna byłaby zmiana nazwy kierunku z „informatyki” na „informatyka w elektrotechnice”.

Prowadzona polityka kadrowa sprzyja właściwemu doborze kadry i przyczynia się do podnoszenia przez nauczycieli akademickich kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych

Dobre praktyki

Zalecenia

- Wydział powinien zadbać o prawidłowość obsady zajęć dydaktycznych, w tym o zgodność dorobku naukowego i kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w ramach poszczególnych modułów zajęć z efektami kształcenia oraz treściami tych modułów.
- Poszerzenie minimum kadrowego kierunku o dwóch pracowników akademickich mających dorobek naukowy w dyscyplinie informatyka.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Wydział Elektryczny na kierunku Informatyka prowadzi sformalizowaną współpracę z podmiotami zewnętrznymi, obejmującą przede wszystkim umowy i porozumienia z firmami komercyjnymi na realizację kształcenia praktycznego studentów, zarówno zajęć praktycznych z wykorzystaniem bazy zewnętrznej, jak też praktyk zawodowych. Mocną stroną współpracy są systematyczne, wieloletnie i często bezpośrednie (także nieformalne) kontakty kadry dydaktycznej z interesariuszami zewnętrznymi.

Z punktu widzenia potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego duże znaczenie ma systematyczny kontakt merytoryczny Wydziału zwłaszcza z interesariuszami zewnętrznymi, w tym instytucjami naukowymi i badawczymi. WE współpracuje zarówno w zakresie naukowym, jak i badawczym z blisko 20 krajowymi uczelniami (np. Akademią Górniczo-Hutniczą im. Stanisława Staszica w Krakowie, Uniwersytetem Śląskim w Katowicach, Śląskim Uniwersytetem Medycznym w Katowicach oraz wieloma politechnikami: Białostocką, Częstochowską, Gdańską, Koszalińską, Poznańską, Warszawską, Wrocławską, Zachodniopomorskim Uniwersytetem Technologicznym w Szczecinie i wieloma innymi uczelniami) oraz 65 zagranicznymi uczelniami i instytutami technicznymi

Realizowana na Wydziale koncepcja kształcenia jest zgodna z potrzebami gospodarczymi regionu górnośląskiego, czego przejawem jest m.in. szeroka współpraca z 67 krajowymi przedsiębiorstwami branżowymi (np. WASKO S.A., Gliwice; Polska Grupa Energetyczna S.A., Warszawa, PKE Elektrownia Halemba, Ruda Śląska). Do największych z nich należą m.in.: Future Processing sp. z o.o., Siemens, Tauron Dystrybucja S.A., Polskie Sieci Energetyczne S.A. oraz Energopomiar Elektryka. WE jest także partnerem 28 przedsiębiorstw zagranicznych (np. Ateknea Solutions Hungary Kft., Budapeszt, Węgry; Centre for Metrology MIKES, Espoo, Finland; Consiglio Nazionale della Recerche, Istituto Metrologie "G. Colonetti" Turyn, Włochy; Deutsche Gesellschaft für Mechatronik, Bochum, Niemcy; Ingen10 Ingenieria S.L., Gijon, Hiszpania; OMICRON Electronics GmbH, Austria i wiele innych).

Kooperacja prowadzona jest również z polskimi jednostkami badawczymi i badawczo-rozwojowymi, wśród których znajdują się m.in.: Główny Urząd Miar w Warszawie oraz Instytut Napędów i Maszyn Elektrycznych KOMEL w Katowicach.

Podpisane porozumienia i umowy pozwalają WE skutecznie osiągać założone efekty kształcenia i zapewniają wysoką jakość kształcenia praktycznego w warunkach rzeczywistych dla przyszłej pracy zawodowej absolwentów. Współpraca prowadzona jest w znaczącym zakresie przez 23 przedstawicieli zarządów przedsiębiorstw, którzy zasiadają w Radzie Programowej WE. Podczas dotychczasowych posiedzeń Rady Programowej poruszano m.in. tematykę dotyczącą dostosowania programów przedmiotów do potrzeb lokalnego przemysłu. Podczas posiedzeń Rady Programowej odbywają się także sesje plakatowe młodych pracowników naukowych WE, dzięki czemu przybliżane są władzom przedsiębiorstw prace badawcze prowadzone na WE. Przeprowadzona w 2016 r. ankietyzacja członków Rady Programowej wykazała między innymi, że sami przedsiębiorcy z Rady Programowej zatrudniają łącznie 73 absolwentów Wydziału Elektrycznego Politechniki Śląskiej. Najwyższym priorytetem dla Wydziału stawianym przez przedsiębiorców jest praktyczne kształcenie inżynierów oraz współpraca z innowacyjnymi przedsiębiorstwami regionu, w celu rozwiązywania ich problemów badawczych. Od absolwentów Wydziału, pracodawcy oczekują takich cech, jak: „zdolność do samodoskonalenia”, „samodzielność w rozwiązywaniu problemów” oraz „kreatywność” (każda z odpowiedzi na poziomie około 90%), następnie

„umiejętność korzystania z narzędzi inżynierskich” oraz „pracy w zespole” (około 80% pozytywnych odpowiedzi). Nie jest natomiast nadmiernie oczekiwana znajomość stosowanych technologii i rozwiązań, co świadczy o tym, że przygotowanie praktyczne absolwenta do pracy w przedsiębiorstwie zostaje wdrożone poprzez szkolenia w momencie rozpoczęcia pracy u danego przedsiębiorcy. Takie rozwiązanie, stosowane w coraz szerszym zakresie, nie tylko w Polsce, jest skutkiem stosowania zindywidualizowanego parku maszynowego i programowego przez firmy oraz wypracowania własnych procedur. Pracodawcy ocenili również bardzo wysoko profil absolwenta, jako osoby: *„o szerokiej, płytszej wiedzy ogólnej, orientującego się w wielu dziedzinach techniki, o dobrze rozwiniętych kompetencjach miękkich”*, przygotowanego do *„rozwiązywania typowych problemów spotykanych w przemyśle lub monitorowania typowych procesów przemysłowych”*.

Reasumując, należy podkreślić, że współpraca z przedsiębiorstwami jest prowadzona głównie w zakresie: badawczym, dydaktycznym oraz promocyjnym. Zakres badawczy współpracy obejmuje realizację projektów badawczych na zlecenie przedsiębiorstw, przygotowywanie ekspertyz dotyczących urządzeń oraz opracowywanie materiałów w zakresie analizy nowych technologii, wyrobów, metod, procedur oraz oprogramowania. Corocznie zgłaszanych jest także kilka wniosków patentowych, które powstają na zasadzie kooperacji WE z podmiotami zewnętrznymi.

Współpraca w zakresie dydaktyki obejmuje również obszar dotyczący organizacji szkoleń i spotkań studentów z przedsiębiorcami oraz wyjazdowych seminariów studenckich w zakładach pracy. Przykładem tego typu aktywności WE są seminaria (np. Seminarium firmy Tauron Dystrybucja S.A. pn. „Mikroinstalacje – źródła zielonej energii” z 10 stycznia 2017 r.), szkolenia (np. szkolenie firm: IBM i ING Services pn. „Corporate Readiness Certificate (CRC)” z 22 lutego 2017 r.; szkolenie firmy Future Processing pn. „Dobre Praktyki Tworzenia Oprogramowania” z 9 marca 2017 r.), a także konkursy (np. konkurs firmy Elsevier B.V., pn. „Engineering Academic Challenge”, trwający w okresie od 27 marca do 30 kwietnia 2017 r.). Podczas spotkań na WE przedstawiciele przedsiębiorstw prezentują profil swoich firm, park maszynowy oraz oczekiwania, jakie mają wobec przyszłych pracowników. Wskazują także na możliwości awansu zawodowego, jakie daje podjęcie pracy w danej firmie. Seminaria wyjazdowe pozwalają studentom poznać proces produkcji lub serwisu danego przedsiębiorstwa w praktyce, natomiast szkolenia umożliwiają poznanie potencjalnych pracodawców.

Współpraca dydaktyczna dotyczy również partnerstwa przedsiębiorstwa w procesie przygotowywania przez studenta projektu inżynierskiego oraz pracy dyplomowej. Przedsiębiorstwa przedstawiają jednostkom Wydziału propozycje tematów prac dyplomowych, które, po dostosowaniu ich przez przyszłych promotorów, są następnie udostępniane studentom do wyboru. Na podstawie odrębnych umów współpracy między dyplomantem a firmą (dotyczących przede wszystkim ochrony tajemnicy handlowej firmy i zasad zarządzania prawami autorskimi), przedsiębiorstwo przekazuje informacje niezbędne do wykonania projektu inżynierskiego (pracy dyplomowej), jak również wyposaża dyplomanta w odpowiedni sprzęt i umożliwia mu prowadzenie badań na terenie zakładu. Przykładem projektów inżynierskich (na kierunku Informatyka), zrealizowanych we współpracy z partnerami przemysłowymi są następujące projekty: *Projekt aplikacji służącej monitorowaniu ramek w sieciach CAN* (współpraca w 2015 r. z firmą: Enel PC Sp. z o.o.), *Aplikacja do wizualizacji i archiwizacji danych uzyskanych z urządzenia bezprzewodowej łączności szybowej ECHO* (współpraca w 2015 r. z firmą: CARBONEX Sp. z o.o.), *Zaprojektowanie, napisanie i wykonanie testu automatycznego dla wybranego fragmentu aplikacji FactoryTalk VantagePoint w języku C# i w oparciu o platformę White* (współpraca w 2015 r. z firmą: Rockwell Automation, Katowice).

W zakresie promocji, współpraca z przedsiębiorstwami dotyczy głównie zamieszczania wzajemnych informacji na temat działalności WE oraz danej firmy, popularyzacji znaków graficznych i nazwy przedsiębiorcy, jego działalności oraz oferty skierowanej do przyszłych pracowników, a także sponsoringu wydarzeń wydziałowych. Szczegółowy zakres działań promocyjnych jest określany szczegółowo w umowach współpracy bądź umowach sponsorskich zawieranych pomiędzy Wydziałem Elektrycznym oraz przedstawicielami firm, instytucji i przedsiębiorstw.

Dzięki podejmowanym działaniom jakość kształcenia na Wydziale znajduje uznanie zarówno w opinii pracodawców, którzy chętnie zatrudniają absolwentów kierunku Informatyka, a także w opinii samych studentów i absolwentów, którzy na bazie nabytych umiejętności podejmują własną działalność gospodarczą.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Mocną stroną działań Wydziału Elektrycznego na kierunku Informatyka jest silna współpraca przedstawicieli Rady Programowej z pracownikami naukowymi i władzami Wydziału na rzecz jego rozwoju, wskazywania nowych kierunków działań oraz współpracy wydziału z gospodarką. Podstawą współpracy ze środowiskiem pracodawców jest tu otwarty dialog, w którym kadra Wydziału zapoznaje się z sugestiami przedsiębiorców odnośnie umiejętności oczekiwanych od przyszłych absolwentów.

Dobre praktyki

Zalecenia

Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia

Wydział Elektryczny Politechniki Śląskiej stwarza studentom ocenianego kierunku „informatyka” i pracownikom prowadzącym zajęcia na tym kierunku szereg możliwości korzystania z międzynarodowej wymiany studentów i pracowników.

Studenci kierunku „informatyka” WE Politechniki Śląskiej mają możliwość uczenia się języka obcego, w tym obowiązkowo kończącego się egzaminem – języka angielskiego. W planie studiów znajdują się dwa wykłady prowadzone w języku angielskim (w wymiarze jednej godziny tygodniowo), rozszerzające słownictwo techniczne. Podczas spotkania z ZO PKA studenci wyrazili swoją pozytywną opinię o nauczaniu języków obcych. Wskazano przy tym, iż w ramach lektoratów studenci mają możliwość zapoznania się z językiem specjalistycznym. Dodatkowo uruchamiane są wybrane przedmioty w języku angielskim, jako oferta dla studentów zagranicznych studiujących w Politechnice Śląskiej, np.: *Selected Problems of Mechatronics*, *Mechatronika*, *Data Bases*. Liczba przedmiotów realizowanych w języku angielskim w tej formie zależy od zainteresowania i udziału w tych zajęciach studentów zagranicznych (program Erasmus+ i inne). Uruchamiane są one jednak nawet przy względnie niewielkiej liczbie studentów zagranicznych (2-3 osoby). Daje to możliwość uczestnictwa studentów kierunku „informatyka” w większej liczbie godzin i przedmiotów prowadzonych po angielsku i jednocześnie daje możliwość bezpośredniego kontaktu studentów tego kierunku ze studentami zagranicznymi. Potwierdzeniem znajomości języka angielskiego jest udział studentów kierunku „informatyka” w konkursach międzynarodowych, na przykład EESTech Challenge 2017.

Ważnym działaniem w zakresie umiejdzynarodowienia na kierunku „informatyka” jest włączanie elementów współpracy międzynarodowej kadry w proces kształcenia studentów. Międzynarodowa współpraca badawcza prowadzona jest na WE z 65 ośrodkami akademickimi i centrami badawczymi, w tym z częścią z nich w zakresie informatyki (np. Applied Optics Laboratory at Saratov State University, Saratov, Rosja; Biel University, Biel, Szwajcaria; Higher Technological Institute HTI, Kair, Egipt; Ho Chi Minh City University of Technology (HUTECH), Wietnam i inne). Wyniki tej współpracy są wykorzystywane głównie w badaniach naukowych, a to przyczynia się do wzbogacenia programu nauczania poprzez nowe tematy np. prac dyplomowych.

W zakresie kontaktów i współpracy z pracownikami naukowymi innych uczelni znaczącą rolę odgrywa Rada Programowa WE (powołana uchwałą Rady Wydziału Elektrycznego Politechniki Śląskiej z dnia 23 kwietnia 2013 r.). W jej skład wchodzi przedstawiciele władz 27 ośrodków naukowych (w tym: 5 ośrodków krajowych i 22 zagranicznych), które prowadzą najbardziej intensywną współpracę z Wydziałem. Rada Programowa jest społecznym, kolegiałnym organem doradczym, wspierającym działania WE. Celem działania Rady jest wymiana poglądów dotyczących przede wszystkim, jakości kształcenia na WE i ocena procesów adaptacyjnych absolwentów Wydziału, ze szczególnym uwzględnieniem ich przyszłych specjalności w nowych miejscach pracy. Dodatkowo Rada zajmuje się tworzeniem warunków do głębszego powiązania środowiska naukowego i dydaktycznego z zakładami pracy, władzami regionu, instytutami branżowymi oraz z innymi podmiotami zatrudniającymi absolwentów WE, w tym na kierunku Informatyka. Na przykład podczas jednej z sesji Rady Programowej jej zagraniczni przedstawiciele prezentowali rozwiązania dydaktyczne stosowane na ich macierzystych uczelniach, a następnie w trakcie dyskusji planowano wdrożenie wybranych rozwiązań do procedur wydziałowych.

Kolejnym aspektem współpracy Wydziału Elektrycznego z uczelniami zagranicznymi, w zakresie dydaktyki, są wykłady otwarte wizytujących Wydział pracowników naukowych

uczelni zagranicznych. Corocznie studenci biorą udział w kilku takich wykładach, prowadzonych w języku angielskim. Największa grupa nauczycieli akademickich, wizytujących przyjeżdża z uczelni francuskich (np. z University of Lorraine, Nancy; ICAM Nantes) oraz uczelni niemieckich (np. Technische Hochschule, Giessen). Znaczący wpływ na włączanie studentów kierunku „informatyka” w proces umiędzynarodowienia mają wizyty i wykłady profesorów z zagranicznych ośrodków naukowych, w tym m.in.: University of Žilina, Tallinn University of Technology, Mińsk State Technological University, Technische Hochschule Mittelhessen, Brest State Technical University. Na wydziale odbywa się kilka takich wizyt rocznie – mają one najczęściej charakter wykładów otwartych i umożliwiają studentom ciągły kontakt ze środowiskiem międzynarodowym. Wydział Elektryczny Politechniki Śląskiej współpracuje również w ramach sieci CUCÉE (*Cooperation of Universities in Central and Eastern Europe*) z 7 uczelniami z Europy centralnej i wschodniej – są to między innymi: niemiecka Technische Hochschule Mittelhessen z Giessen oraz Vilnius Gediminas Technical University z Wilna. Współpraca z tymi jednostkami pozwala na budowanie współpracy wspomagającej kształcenie bezpośrednio na kierunku „informatyka”.

Podstawową formą mobilności studentów kierunku „informatyka” są wyjazdy na semestr studiów w ramach programu Erasmus+. Wydział w ramach tego programu ma podpisane umowy z ponad 20 ośrodkami akademickimi w całej Europie – część umów jest o charakterze ogólnotechnicznym (np. z University of Burgos), a część dedykowanych głównie dla kierunku „informatyka” (np. Malta College of Arts Science and Technology). Dotychczas tylko 4 studentów kierunku „informatyka” wzięło udział w tym programie mobilności akademickiej. W opinii studentów na wyróżnienie zasługuje zakres akcji informacyjnych, prowadzonych za pośrednictwem internetowych kanałów komunikacji Wydziału, a także spotkań informacyjnych, odnoszących się do tematu programów wymiany. Studenci otrzymują kompleksową informację w jaki sposób aplikować, jakie wymagania należy spełnić oraz jakie korzyści może im przynieść udział w programie wymiany międzynarodowej. ZO PKA podziela ten pogląd.

Pozytywnym aspektem umiędzynarodowienia ocenianego kierunku jest tendencja wzrostowa w zakresie liczby studentów zagranicznych podejmujących studia na Politechnice Śląskiej i realizujących zajęcia na wybranych przedmiotach, w tym w ramach kierunku „informatyka”. Wzrost liczby studentów przyjeżdżających w ramach mobilności międzynarodowej był możliwy dzięki uruchomieniu grupy przedmiotów w języku angielskim (łącznie na ponad 100 ECTS).

Bardzo istotnym elementem, wpływającym na jakość i intensywność umiędzynarodowienia kształcenia jest mobilność kadry dydaktycznej. W zakresie wyjazdów kadry kształcącej studentów na kierunku „informatyka” mobilność ta obejmuje staże długo i krótkoterminowe, udział w warsztatach i szkoleniach międzynarodowych, udział w konferencjach oraz wyjazdy w ramach programu Erasmus+ na wykłady oraz warsztaty dydaktyczne. Działania te mają na celu przede wszystkim doskonalenie kadry dydaktycznej oraz rozwijanie współpracy międzynarodowej. Motywowaniem pracowników i wspieraniem ich w zakresie działań formalnych do udziału w różnych formach współpracy międzynarodowej zajmuje się powołana przez Dziekana Wydziałowa Komisja Współpracy Międzynarodowej, a także jednostki ogólnouczelniane, między innymi Biuro Wymiany Akademickiej i Biuro Współpracy z Zagranicą.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

W trakcie studiów studenci mają lektorat z języka angielskiego obcego kończący się egzaminem. Dodatkowo, w planie studiów znajdują się dwa wykłady prowadzone w języku

angielskim, rozszerzające słownictwo techniczne. Nauczyciele akademicki WE Politechniki Śląskiej realizujący zajęcia na kierunku „informatyka” prowadzą współpracę badawczą z zagranicznymi uczelniami i ośrodkami naukowymi i dzięki temu stwarzają podstawowe warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu procesu kształcenia na tym kierunku.

Jednostka podpisała 20 umów bilateralnych z uczelniami zagranicznymi w ramach programu Erasmus+. Jednakże liczba studentów kierunku „informatyka” wyjeżdżających do ośrodków zagranicznych w ramach programu Erasmus+ nie jest duża: w ostatnich 3 latach wyjechało tylko 4 studentów.

Dobre praktyki

Zalecenia

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.

Bazę dydaktyczną Jednostki, w której odbywają zajęcia studenci kierunku „informatyka”, stanowi:

- 20 pomieszczeń o pojemności do 20 studentów,
- 44 pomieszczeń o pojemności do 100 studentów,
- 3 pomieszczenia o pojemności powyżej 100 studentów.

Pomieszczenia te zajmują powierzchnię 4248 m². Ponadto Jednostka dysponuje 26 pomieszczeniami dla działalności badawczo-dydaktycznej oraz 24 pomieszczeniami dla działalności badawczej.

Istotną częścią infrastruktury dydaktycznej Jednostki są laboratoria i pracownie dydaktyczne w ilości 61. specjalistyczne laboratoria i pracownie dydaktyczne, w których realizowane są m.in. zajęcia dla studentów kierunku „informatyka”. Laboratoria dydaktyczne zorganizowane w Jednostce służą między innymi obsłudze dydaktycznej kierunku „informatyka” i obejmują między innymi:

Laboratorium Informatyki i Telekomunikacji – realizowane moduły: Systemy operacyjne, Sieci komputerowe, Zarządzanie sieciami komputerowymi, Serwisy internetowe, Modelowanie i symulacje systemów pomiarowych – wyposażenie: 12 stanowisk komputerowych z oprogramowaniem Windows oraz Linux a także: Riverbed (Opnet Modeler), Xampp, Java; 6 routerów Cisco 2620; 6 switchy Cisco 2950; 6 switchy D-Link DWS3024; 6 firewall D-Link DFL260; 6 access point D-Link DWL3500AP; 1 access point D-Link DWL8500AP; 7 switchy D-Link DES3828.

Laboratorium Techniki Cyfrowej – realizowane moduły: Technika cyfrowa – wyposażenie: 4 szt. oscyloskop cyfrowy; 6 stanowisk komputerowych z oprogramowaniem.

Laboratorium Technik Mikroprocesorowych – realizowane moduły: Technika mikroprocesorowa, Systemy pomiarowe, Modelowanie i symulacje systemów pomiarowych – wyposażenie: 12 komputerów z oprogramowaniem Reissnace Ride; 12 dedykowanych stanowisk dydaktycznych zawierających mikrokontroler ADuC836, wyświetlacz LCD; klawiaturę, moduł radiowy, RTC, czujnik temperatury, czujniki oświetlenia; komputery z oprogramowaniem LabVIEW + karta pomiarowa NI USB 6009; 12 stanowisk dydaktycznych wyposażonych w mikrokontroler 8051 i podstawowe elementy układów mikroprocesorowych (przetwornik AC, zegar RTC, pamięć EEPROM, klawiaturę, wyświetlacz, LED); 6 stanowisk dydaktycznych wyposażonych w mikrokontroler ATmega32, wyświetlacz LCD, zegar RTC, klawiaturę, diody, enkoder.

Laboratorium Wprowadzenia do Systemów Wbudowanych – realizowane moduły: Wprowadzenie do systemów wbudowanych, Przemysłowe systemy wbudowane – wyposażenie: stanowisko do przetwarzania sygnałów m.cz. z wykorzystaniem procesora sygnałowego SigmaDSP; stanowisko do programowania zestawów FriendlyARM w języku C++ z zastosowaniem platformy Linux/Qtopia; stanowisko do programowania procesorów PIC

w języku C i Assembler; stanowisko do programowania platformy RaspberryPi; stanowisko do konstruowania układów mikroprocesorowych w oparciu o platformę Arduino Uno; stanowisko do badania platformy wbudowanej klasy x86 opartej o rozszerzenia RT systemu Linux.

Laboratorium procesorów sygnałowych – realizowane moduły: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, Analogowe przetwarzanie sygnałów – wyposażenie: 8 stanowisk komputerowych S1 wyposażonych w karty pomiarowe DAQ; 8 układów uruchomieniowych Spectrum Digital z procesorem sygnałowym TMS320C6416; 8 oscyloskopów cyfrowych; 8 generatorów sygnałowych; analizator widma.

Laboratorium sterowników mikroprocesorowych – realizowane moduły: Programowanie mikrokontrolerów – wyposażenie: 6 oscyloskopów cyfrowych Tektronix TDS 2002 - 4 szt.; TDS 210 – 2 szt.

Laboratorium sterowników programowalnych PLC – realizowane moduły: Programowanie sterowników przemysłowych – wyposażenie: - sterowniki programowalne: S7-1200 CPU 1214C; S7-300 CPU 315C-2DP/PN; S7-300 CPU 314C-2DP/PN; S7-300 CPU 313C-2DP; S7-300 CPU 312C; SILO CPU- 015; ET200S IM 151-7; symulatory procesów; stanowiska laboratoryjne - model sieci przemysłowej Profibus, model sieci przemysłowej AS-i, Sysmac Safety Educational systemy bezpieczeństwa) Omron NX-SL3300 + NJ-1100.

Laboratorium Komputerowe – realizowane moduły: Podstawy programowania, Programowanie obiektowe, Algorytmy i struktury danych, Programowanie interfejsu użytkownika, Programowanie w środowisku sieciowym, Programowanie wieloplatformowe, Programowanie równoległe i rozproszone, Grafika ruchoma, Programowanie urządzeń mobilnych, Metody numeryczne – wyposażenie: 50 stanowisk komputerowych klasy Intel Intel Core 2 Duo; serwery WLK; zainstalowane oprogramowanie - MS Windows XP Professional MVL, Altium Designer, Autodesk inventor Professional, MatLAB (z uwzględnieniem – Simulink, Control Toolbox, Fuzzy Toolbox, Neural Network Toolbox, Power System Blocks, Simulink Control Design, Optimization Toolbox, Signal Blocks, Signal Toolbox), MS VisualStudio, LabView, VMWare Client, OrCAD.

Laboratorium komputerowe – realizowane moduły: Grafika komputerowa – wyposażenie: 15 zestawów komputerowych PC przystosowanych do pracy indywidualnej oraz w sekcjach dwuosobowych; zainstalowane oprogramowanie: MS Windows XP Professional, Autocad 2004, Autodesk Mechanical Desktop, Autodesk Inventor Professional 8.0, Matlab 6.5.1 oraz 7.1, Mathcad 15.0.

Łącznie w Jednostce istnieje 11 laboratoriów komputerowych wyposażonych w około 160 komputerów – wszystkie podłączone są do Internetu, dostęp do Internetu dla studentów możliwy jest poza godzinami zajęć dydaktycznych w laboratoriach. Ponadto w procesie dydaktycznym, w innych niekomputerowych laboratoriach wykorzystywanych jest ponad 200 komputerów. W znaczącej części budynków Jednostki zapewniony jest dostęp do bezprzewodowej sieci WiFi.

Jednostka zapewnia studentom dostęp do najnowszego oprogramowania m.in. dzięki współpracy z partnerami biznesowymi: przykładowo Laboratorium informatyki i Telekomunikacji zostało wyposażone dzięki wsparciu firmy D-Link.

Przedstawione wyposażenie laboratoriów komputerowych zaspakaja potrzeby przedmiotów w zakresie m.in.: nauki programowania, inżynierii oprogramowania, baz danych, systemów operacyjnych, eksploracji danych, modelowania, symulacji i zapewnia osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia.

Studenci podczas spotkania z ZO PKA wyrazili pozytywną opinię o infrastrukturze dydaktycznej wykorzystywanej w procesie kształcenia. Z ich perspektywy istnieje możliwość osiągania zakładanych efektów kształcenia w oparciu o infrastrukturę dydaktyczną i naukową, którą dysponuje jednostka.

Podsumowując, studenci kierunku „informatyka” mają w ramach kilku specjalności bogatą ofertę laboratoriów specjalistycznych z bardzo bogatym wyposażeniem. Laboratoria te zapewniają osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Ponadto infrastruktura, którą dysponuje Jednostka dla ocenianego kierunku, pozwala na przygotowanie studentów do prowadzenia badań. Zdaniem ZO PKA instytucje, w których studenci ocenianego kierunku odbywają praktyki zawodowe dysponują infrastrukturą i wyposażeniem, które pozwalają na osiąganie efektów kształcenia przewidzianych dla praktyk zawodowych.

Infrastruktura dydaktyczna i naukowa, z której korzystają studenci wizytowanego kierunku spełnia wymogi przepisów BHP, jest również dostosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych. Na Uczelni istnieje Biura ds. Osób Niepełnosprawnych, którego celem jest umożliwienie studentom niepełnosprawnym dostępu do oferty dydaktycznej Uczelni. Zajęcia dydaktyczne na kierunku „informatyka” odbywają się w budynkach A, B, C, z których budynek A dostosowany jest do potrzeb osób niepełnosprawnych, poruszających się na wózkach. W przypadku budynku B (budynek C jest połączony z budynkiem B) brak jest takiego dostosowania, co wynika z faktu, że jest to budynek zabytkowy co wpływa znacząco na koszty dostosowania budynku dla potrzeb osób niepełnosprawnych (ponadto zmiany w budynku wymagają zgody Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków). W związku z powyższym Jednostka stara się tak układać plan zajęć, w porozumieniu z Pełnomocnikiem Dziekana ds. Osób Niepełnosprawnych, aby zajęcia z udziałem osób niepełnosprawnych odbywały się w budynku A. Pomoc dla osób niepełnosprawnych dostosowywana jest adekwatnie do indywidualnych potrzeb studenta, Jednostka wykorzystuje następujące formy pomocy: pomoc asystenta osoby niepełnosprawnej, dostosowanie materiałów edukacyjnych, dostosowanie materiałów egzaminacyjnych, dostosowanie formy egzaminów w porozumieniu z egzaminatorem, pomoc w rozwiązywaniu indywidualnych problemów niepełnosprawnych studentów.

7.2.

Studenci i nauczyciele akademicki ocenianego kierunku mogą korzystać z zasobów Biblioteki Głównej Politechniki Śląskiej oraz z bibliotek podręcznych. Biblioteki podręczne Jednostki to: dwie biblioteki specjalistyczne – jedna ma 2616 woluminów, druga 4514 woluminów; biblioteka międzyinstytutowa z 12265 woluminami. Biblioteki te są głównie wykorzystywane przez pracowników Jednostki, jednak na miejscu korzystać z nich mogą również studenci, z możliwością wypożyczania podręczników i skryptów.

Tradycyjne zasoby Biblioteki Głównej mają około 800 500 woluminów i jednostek inwentarzowych, na które składają się: książki, czasopisma oraz zbiory specjalne (złożone z głównie opisów patentowych, norm i katalogów firmowych). W Bibliotece Głównej można korzystać z dwóch Czytelni Ogólnych, Czytelni Czasopism oraz Oddziału Zbiorów Specjalnych (Czytelnia Norm i Patentów). Publikacje z zakresu kierunków studiów realizowanych w Jednostce (m.in. „informatyki”), dostępne są w: Czytelni Ogólnej I – 60 miejsc, ok. 45 tyś. woluminów; Czytelni Ogólnej II – 78 miejsc, ok. 15 tyś. woluminów, gdzie zgromadzone zostały zbiory z wiedzy ogólnej wymaganej na wszystkich realizowanych kierunkach (chemia, fizyka, matematyka, języki obce – ok. 7000 woluminów).

Biblioteka Główna zorganizowała dostęp do 70 elektronicznych źródeł informacji (w tym baz krajowych oraz zagranicznych, dostępnych online bez ograniczeń, jak i komercyjnych), takich jak: ACM Digital Library, BazEkon, BAZTECH, Elsevier, IEEE/IEE Electronic Library, MathSciNet, SCOPUS, Springer Link, Springer Link – serie książkowe, Web of Science, itp. Dostęp do oferowanych baz danych (komercyjnych) możliwy jest ze wszystkich komputerów pracujących w uczelnianej sieci komputerowej (obejmującej także domy studenckie), a także z komputerów spoza sieci uczelnianej po spełnieniu procedur rejestracyjnych.

Z dyscypliną informatyka jest związanych bezpośrednio ponad 1291 czasopism (dostępnych również online), 3800 pozycji książkowych dotyczących informatyki i dyscyplin powiązanych z informatyką (w tym: automatyka, robotyka, sterowniki programowalne), 3 bazy dedykowane informatyce oraz 25 interdyscyplinarnych baz bibliograficznych, faktograficznych i pełnotekstowych, w których zagadnienia informatyki są szeroko reprezentowane. Studenci mają do nich nieograniczony dostęp, co w pełni zabezpiecza ich potrzeby w obszarze dostępu do źródeł bibliograficznych. W trakcie wizytacji sprawdzono w bibliotece dostępność pozycji literatury wskazanych w dwóch losowo wybranych sylabusach przedmiotów prowadzonych na kierunku „informatyka” - wskazane w sylabusach książki były dostępne w bibliotece.

Studenci bardzo pozytywnie oceniają jakość materiałów dostępnych w Bibliotece. Zasoby są aktualne, mają również zasięg międzynarodowy, co jest istotne dla studentów ze względu na specyfikę ich studiów. Studenci mają dostęp do lektur obowiązkowych, związanych z ich programem studiów, a także tych zalecanych w sylabusach. ZO PKA podziela ten pogląd.

Zdaniem ZO PKA zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne Uczelni są dostosowane pod względem aktualności, zakresu tematycznego oraz zasięgu językowego do potrzeb wynikających z realizacji procesu kształcenia na ocenianym kierunku, w szczególności są adekwatne do osiągania przez studentów przygotowania do prowadzenia badań na studiach I stopnia ocenianego kierunku. Ponadto umożliwiają osiąganie przez studentów zakładanych efektów kształcenia na ocenianym kierunku, natomiast pracownikom akademickim prowadzenie badań związanych z efektami kształcenia kierunku.

Biblioteka Główna Politechniki Śląskiej jest przygotowana do obsługi osób niepełnosprawnych poprzez: umożliwienie korzystania z niej osobom poruszających się na wózkach oraz wyposażenie biblioteki w: dwa multimedialne stanowiska dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych wzrokowo; w syntezy mowy dla języka polskiego i angielskiego; oprogramowanie do rozpoznawania tekstu, program odczytu ekranu (Jaws) współpracujący z syntezy mowy; monitor brajlowski (Focus) i drukarkę brajlowską.

7.3.

Wizytowana Jednostka monitoruje na bieżąco stan infrastruktury dydaktycznej i naukowej, a także dba o rozwój tej infrastruktury. Realizacja zadań inwestycyjnych, w tym zadań remontowych w Jednostce regulowana jest Zarządzeniem nr 46/16/17 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 1 lutego 2017 r. Za zgłaszanie zapotrzebowania na zakup nowych urządzeń lub wymianę urządzeń, które uległy uszkodzeniu lub wymagają zastąpienia nowszą wersją sprzętową, odpowiadają bądź kierownicy laboratoriów badawczych i dydaktycznych, bądź pracownicy, wykonujący prace badawcze na danych urządzeniach. Na podstawie zgłoszenia tworzone jest zadanie inwestycyjne względnie zadanie remontowe w formie projektu. Następnie projekt wprowadzony jest do planu zadań inwestycyjnych względnie do planu zadań remontowych. Zadania dzieli się na dwa etapy: opracowanie dokumentacji technicznej; realizację zadania, w tym czynności niezbędne do wyboru wykonawcy, do czasu zakończenia inwestycji i przekazania jej do eksploatacji. Zadania inwestycyjne i remontowe mogą być

realizowane z funduszy własnych Jednostki, z funduszu Uczelni, względnie ze środków zewnętrznych przeznaczonych na inwestycje i remonty. Dane dotyczące projektów, ich realizacji wprowadzone są do zintegrowanego systemu informatycznego, co umożliwia właściwy monitoring postępów w realizacji zadań inwestycyjnych i remontowych.

Zdaniem ZO PKA stosowana w Jednostce procedura dotycząca planowania i realizacji zadań inwestycyjnych i remontowych jest w dużym stopniu właściwa i powinna zapewniać stan infrastruktury niezbędny do realizacji przyjętego procesu dydaktycznego na ocenianym kierunku. Jednak niezbędne jest uzupełnienie przepisów poprzez zapewnienie udziału w procedurze studentów.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Studenci kierunku „informatyka” Wydziału Elektrycznego korzystają z bardzo bogatej bazy laboratoryjnej, obejmującej typowe laboratoria komputerowe z bogatym oprogramowaniem systemowym, narzędziowym i aplikacyjnym, a także liczne i bardzo dobrze wyposażone laboratoria specjalistyczne. Laboratoria te zapewniają osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia.

Studenci ocenianego kierunku mają możliwość korzystania z zasobów bibliotecznych i informacyjnych uczelnianej biblioteki, gwarantujących dostęp do literatury obowiązkowej i zalecanej w sylabusach poszczególnych przedmiotów oraz do elektronicznych baz danych, w tym do zasobów elektronicznych Wirtualnej Biblioteki Nauki.

Infrastruktura dydaktyczna Uczelni jest w pełni przystosowana do wymagań osób niepełnosprawnych.

Wydział monitoruje na bieżąco oraz doskonali stan infrastruktury dydaktycznej i naukowej, brak jednak procedury precyzującej ten proces.

Dobre praktyki

Zalecenia

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 kierunku informatyka wskazywali na słusność wyboru swojego kierunku studiów. Jednym z głównym tematów dyskusji podczas spotkania z ZO PKA była koncepcja kształcenia i liczba przedmiotów związanych z elektrotechniką w programie studiów. Część studentów uważa, że liczba przedmiotów związanych z elektrotechniką występujących w programie studiów jest zbyt duża – zdaniem ZO PKA wynika to z przyjętej koncepcji kształcenia. Sprawach związanych z systemem wsparcia i motywowania studentów opinie były jednoznacznie pozytywne.

Nauczyciele akademicy zawsze są dostępni podczas konsultacji. Odbywają się one w terminach dostosowanych do planu zajęć studentów, co warto również podkreślić wyznaczane są dodatkowe terminy dyżurów w sesji egzaminacyjnej. Terminy konsultacji są dostosowane do potrzeb osób studiujących zarówno w trybie stacjonarnym jak i niestacjonarnym. Studenci wizytowanego kierunku regularnie korzystają z możliwości kontaktu z nauczycielami za pośrednictwem poczty elektronicznej, podkreślając przy tym sprawną komunikację i możliwość uzyskania szybkiej odpowiedzi zwrotnej.

System rozpatrywania próśb i zażaleń w opinii studentów działa sprawnie. Studenci zgłaszają swoje postulaty poprzez starostów oraz pozostający z nimi w kontakcie Samorząd studencki. Podczas wizytacji odbyło się spotkanie ze zgromadzonymi przedstawicielami samorządu, którzy otrzymują pełne wsparcie merytoryczne ze strony jednostki, a także w miarę możliwości finansowe. Studenci zgłaszają się do swoich przedstawicieli najczęściej z indywidualnymi sprawami dydaktycznymi, które są rozwiązywane w oparciu o obowiązujące przepisy, w tym Regulamin Studiów. Studenci mają również możliwość bezpośredniego kontaktu w sprawach studenckich z władzami jednostki, z którego korzystają. Podczas spotkania z ZO podkreślono otwartość Dziekana oraz jego zastępców na uwzględnianie studenckich próśb, dotyczących zarówno ich indywidualnego procesu kształcenia, jak i ewentualnych zmian w programie studiów.

Samorząd studencki prowadzi nie tylko działalność związaną ze wsparciem merytorycznym studenta, gdzie może liczyć na pomoc władz jednostki oraz pracowników administracyjnych. Jednostka wspiera samorząd w organizowaniu życia kulturalnego studentów, poprzez dofinansowanie ich projektów. Samorząd wskazał na szereg inicjatyw, w tworzeniu których partycypował wraz z władzami Wydziału, warto tu wyróżnić Noc Naukowców, MediaTent czy Dni Nauki w Zabrze.

Pomoce naukowe niezbędne do uzyskania odpowiednich efektów kształcenia są w opinii studentów przydatne. Jakość materiałów dydaktycznych jest oceniana pozytywnie. Nauczyciele akademicy wysyłają materiały na swoje zajęcia za pośrednictwem poczty elektronicznej do wszystkich studentów uczestniczących w kursach. Z perspektywy studentów ocenianego kierunku materiały wysyłane drogą elektroniczną są na odpowiednim poziomie, adekwatne do treści omawianej na zajęciach.

Jedną z najmocniejszych stron wizytowanego kierunku jest aktywnie wsparcie studentów w kontaktach z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Organizowane są na Wydziale spotkania z przedstawicielami firm, współpracujących z Wydziałem, w celach prezentacji działalności przedsiębiorstw i perspektyw zawodowych ich pracowników oraz zasad rekrutacji. Corocznie odbywa się kilka takich spotkań. Najważniejsze z nich to „Akademia Wiedzy Tauron Dystrybucja”, spotkania z przedsiębiorstwem ZPUE Włoszczowa, Elektrobudowa SA oraz Polskie Sieci Elektroenergetyczne. Studenci biorą corocznie udział w „Inżynierskich Targach Pracy i Przedsiębiorczości”, które organizuje Politechnika Śląska, a współorganizuje Wydział Elektryczny. Podczas tych imprez, na stoiskach umiejscowionych na wszystkich wydziałach oraz w Centrum Edukacyjno-Kongresowym Politechniki prezentuje się blisko 100 przedsiębiorstw, działających w branżach technicznych, które prowadzą rekrutacje przyszłych pracowników. Wydział Elektryczny prowadzi również intensywną współpracę z Biurem Karier Studenckich Politechniki Śląskiej – jednostce łączącej studentów z przyszłymi pracodawcami, poprzez organizację spotkań, szkoleń i imprez z firmami oraz przekazywaniu ofert pracy dla studentów Wydziału. Na stronie internetowej Wydziału, w menu „Oferty pracy/stażu/praktyki” zamieszczone są oferty kierowane do studentów i absolwentów Wydziału, pozyskiwane bezpośrednio od przedsiębiorstw, jak również pośrednio, poprzez działalność Biura Karier Studenckich. W opinii studentów możliwości stwarzane ich w kontaktach z otoczeniem społeczno-gospodarczym są bardzo duże i mają pozytywny wpływ na program kształcenia, a także późniejsze podejmowanie pracy zawodowej.

Podczas wizytacji ZO PKA rozmawiał z licznie zgromadzonymi przedstawicielami kilkunastu kół naukowych działającymi w ramach jednostki, a także ich opiekunami. Koła działają aktywnie, biorąc udział w konferencjach, a także uczestnicząc w badaniach naukowych. Studenci otrzymują bardzo dobrą w ich opinii opiekę merytoryczną, a także materialne środki do rozwijania swoich zainteresowań. Koła Naukowe są finansowane przez jednostkę, samorząd studentów, także część ich budżetu stanowią środki pozyskiwane od sponsorów, również z pomocą jednostki oraz Biura Karier.

Na Wydziale Elektrycznym działa obecnie 12 kół naukowych, które zrzeszają łącznie ponad 200 studentów. Członkowie kół realizują własne projekty praktyczne (urządzenia, systemy i układy) oraz przygotowują publikacje naukowe. Do najciekawszych projektów badawczych ostatnich dwóch lat, wykonanych przez członków kół naukowych należały m.in. projekt MobileKZK - aplikacji do zarządzania prywatnym rozkładem jazdy na podstawie udostępnionych publicznie rozkładów jazdy środków komunikacji miejskiej oraz oprogramowanie oparte na analizie obrazu przeznaczone do lokalizacji robota i innych określonych obiektów znajdujących się w polu widzenia kamery.

Członkowie kół studenckich biorą udział w kursach i szkoleniach organizowanych przy współpracy opiekunów kół z partnerami przemysłowymi (kurs lutowania powierzchniowego, kursy SEP) oraz wyjeżdżają do miejsc związanych tematycznie z ich kierunkiem studiów, w celu pogłębienia wiedzy i zdobycia doświadczeń praktycznych (elektrownia Łagisza, firmy: EATON Electric, Rockwell Automation czy Lenze Polska). Studenci działający w kołach naukowych publikują także wyniki swoich badań, w postaci artykułów naukowych.

Należy wskazać pozytywny kierunek zmian jaki wdrożyła Politechnika Śląska na poziomie całej Uczelni. W opinii studentów finansowanie kół naukowych staje się co raz skuteczniejsze, ze względu na odformalizowanie procedur pozyskiwania sponsorów. W opinii studentów wprost przekłada się to na możliwości pozyskiwania środków na realizowane projekty.

Regulamin Studiów przewiduje zasady, według których jednostka powinna wspierać proces kształcenia studentów z niepełnosprawnościami. W opinii studentów wizytowanego kierunku jednostka stosuje się do postanowień Regulaminu. Studenci niepełnosprawni mogą ubiegać się

o Indywidualną Organizację Studiów. Studenci mają możliwość korzystania ze wsparcia i specjalistycznego sprzętu, umożliwiającego im pełny udział w procesie kształcenia, podczas zajęć i egzaminów. Zarówno na Uczelni jak i na Wydziale powołani są Pełnomocnicy ds. Osób Niepełnosprawnych. Studenci z niepełnosprawnością mogą skorzystać z pomocy asystenta, stanowiącego dla niego wsparcie w procesie kształcenia. Asystentem osoby niepełnosprawnej może zostać nauczyciel akademicki, a nawet student działający na podstawie odpowiedniej umowy z Uczelnią. W opinii członków osób działających w samorządzie studenckim jest to dobrze funkcjonujący mechanizm, rozwiązujący problemy związane z zajęciami w laboratoriach i wiele innych mniejszych przeszkód. Osoby niepełnosprawne mogą również skorzystać z oferty konsultacji psychologicznych prowadzonych przez specjalistę psychologa z wieloletnim doświadczeniem w pracy z osobami z niepełnosprawnościami.

Jednostka organizuje dla studentów cykl zajęć dodatkowych w języku angielskim o nazwie INITIATICK. Wykłady organizowane są z inicjatywy studentów, mają na celu rozwijanie umiejętności kreatywnego myślenia oraz pracy zespołowej.

Innym aspektem motywującym studentów do podnoszenia wyników nauczania jest organizacja bądź współorganizacja konkursów na najlepszy projekt inżynierski/pracę dyplomową. Konkursy te współorganizowane są corocznie z przedsiębiorstwami współpracującymi z Wydziałem Elektrycznym (ABB Kraków, Siemens, Tauron Dystrybucja, Fiat Chrysler Automobile). Największym z nich jest coroczny konkurs „Na najlepszą pracę z elektryki” organizowany przez Oddział Gliwicki SEP, Koło SEP nr 10 przy Politechnice Śląskiej oraz Oddział Elektryków Stowarzyszenia Wychowanków Politechniki Śląskiej.

Studentom zapewnia się możliwość realizacji indywidualnej ścieżki kształcenia. Korzystanie przez studenta z indywidualnego trybu kształcenia, dostosowanego do jego zainteresowań naukowych, bądź wynikającej z sytuacji życiowej jest określone odpowiednimi przepisami Regulaminu Studiów. Studenci korzystają w praktyce z zaproponowanych rozwiązań, co pozwala im m.in. podejmować pracę zawodową w trakcie trwania studiów.

Studenci bardzo pozytywnie oceniają jakość obsługi administracyjnej w sprawach związanych z procesem dydaktycznym oraz pomocą materialną. Pracownicy są przygotowani merytorycznie do pełnienia swoich funkcji. Godziny otwarcia Dziekanatów są dogodne dla studentów. Sprawnie funkcjonuje komunikacja za pośrednictwem poczty elektronicznej z pracownikami administracyjnymi Uczelni.

System opieki i wsparcia można określić jako kompleksowy, odnoszący się do wszystkich istotnych z perspektywy studenta aspektów. Działalność jednostki w tym zakresie uwzględnia wszystkie pojawiające się potrzeby, jest również dostępny dla każdego ze studentów.

8.2

Najważniejszym aspektem w zakresie monitorowania oraz wspierania i doskonalenia systemu opieki oraz kadry kształcącej studentów jest ankietyzacja zajęć dydaktycznych oraz pracy Dziekanatu wykonywana po każdym semestrze studiów przez studentów. Ankietyzacja jest przeprowadzona drogą elektroniczną. Studenci wypełniają formularz ankiety anonimowo i dobrowolnie.

Dziekan oraz Prodziekani ds. studenckich organizują cykliczne spotkania z Samorządem Studenckim Wydziału Elektrycznego (dwukrotnie w ciągu każdego roku akademickiego oraz w każdej sytuacji nadzwyczajnej) oraz z Radą Mieszkańców Domu Studenckiego „Elektron” (na początku każdego roku akademickiego). Spotkania dotyczą bieżących spraw studenckich,

jak również przedstawienia praw i obowiązków studenta (w tym „Regulaminu Mieszkańca Domu Studenckiego”) oraz przyjmowaniu wniosków studentów do dalszej realizacji.

Warto podkreślić, iż ze wsparciem oraz patronatem władz jednostki samorząd studencki Wydział Elektrycznego co roku ogłasza konkurs o nagrodę ”Złotej Kredy” Nagroda ta jest przyznawana nauczycielom cieszącym się największym uznaniem i sympatią wśród studentów.

Informacje o formach opieki nad studentami mogą oni uzyskać za pośrednictwem strony internetowej jednostki, portalów społecznościowych gdzie Wydział aktywnie informuje o swoich działaniach, a także w tradycyjny sposób, podczas spotkań z władzami jednostki, poprzez akcje informacyjne, oraz w Dziekanatach. Informacje przekazywane studentom są kompleksowe, dotyczą wszystkich interesujących ich aspektów, a także łatwo dostępne i aktualne.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Jednostka realizuje wszystkie zadania związane z opieką i wsparciem studenta w jego procesie kształcenia w sposób odpowiedni. Działania mają charakter kompleksowy, uwzględniają zróżnicowane potrzeby różnych grup studentów. Ważnym aspektem oceny wizytowanego kierunku jest opinia aktualnych studentów na temat tego, czy ponownie zdecydowaliby się na ten sam wybór. Podczas spotkania z ZO PKA studenci udzielili twierdzącej odpowiedzi, wskazując przy tym na szereg atutów kształcenia na tym kierunku studiów. Duże znaczenie przy takiej ocenie ma otwartość władz jednostki na uwzględnienie studenckiej perspektywy, jak i utrzymywanie partnerskiej relacji z interesariuszami wewnętrznymi. Wizytówkę Wydziału stanowią działające w ich strukturach koła naukowe, wspierane merytoryczne i finansowo przez jednostkę. Na odpowiednią opiekę może liczyć również samorząd studencki, angażujący się w animowanie życia studenckiego. Warto również podkreślić, iż jednostka podejmuje ciągłe działania mające na celu ewaluację systemu wsparcia, opieki i motywowania studentów, czemu służy proces ankietyzacji, ale również cykliczne spotkania studentów z władzami dziekańskimi.

Dobre praktyki

Zalecenia

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

Zalecenie	Charakterystyka działań doskonalących oraz ocena ich skuteczności
Nie dotyczy	Nie dotyczy

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