

**RAPORT Z WIZYTACJI  
(profil ogólnoakademicki)**

**dokonanej w dniach 7-8 stycznia 2019 roku**

**na kierunku elektrotechnika**

**prowadzonym**

**na Wydziale Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki  
Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy**

**Warszawa, 2019**

## Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu .....	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej .....	4
1.2. Informacja o procesie oceny .....	4
2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku .....	5
3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej .....	7
4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej .....	8
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni .....	8
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1 .....	8
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	12
Dobre praktyki .....	12
Zalecenia.....	13
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia .....	13
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2 .....	13
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	24
Dobre praktyki .....	25
Zalecenia.....	25
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia .....	26
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3 .....	26
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	29
Dobre praktyki .....	29
Zalecenia.....	29
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia .....	30
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4 .....	30
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	34
Dobre praktyki .....	35
Zalecenia.....	35
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia.....	36
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5 .....	36
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	37
Dobre praktyki .....	37
Zalecenia.....	37
Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia .....	37
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6 .....	37

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	40
Dobre praktyki .....	40
Zalecenia.....	40
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia.....	41
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7 .....	41
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	45
Dobre praktyki .....	46
Zalecenia.....	46
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia .....	46
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8 .....	46
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	50
Dobre praktyki .....	50
Zalecenia.....	50
5. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny .....	51
Załączniki: .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
Załącznik nr 4. Wykaz modułów zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
Załącznik nr 5. Informacja o hospitowanych zajęciach i ich ocena	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>

## **1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu**

### **1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej**

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

członkowie:

1. dr hab. inż. Wiesław Tarczyński – Ekspert ds. merytorycznych
2. dr hab. inż. Dariusz Grabowski – Ekspert ds. merytorycznych
3. mgr inż. Zbigniew Rudnicki – Ekspert ds. pracodawców
4. mgr Wiktor Kordyś – Ekspert ds. postępowania oceniającego
5. Katarzyna Piątkowska – Ekspert ds. studenckich

### **1.2. Informacja o procesie oceny**

Ocena jakości kształcenia na kierunku „elektrotechnika” prowadzonym na Wydziale Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechnika odbyła się zgodnie z harmonogramem wizytacji określonych przez Polską Komisję Akredytacyjną na rok akademicki 2018/2019.

Wizytacja tego kierunku studiów odbyła się po raz drugi. Poprzednia wizytacja kierunku, została przeprowadzona w 2010 roku i zakończyła się wydaniem oceny pozytywnej. Obecna wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Wizytację poprzedzono zapoznaniem się zespołu oceniającego (dalej ZO PKA) z raportem samooceny przedłożonym przez Uczelnię, który wraz z załącznikami stanowił także punkt wyjścia do opracowania raportu powizytacyjnego. Natomiast raport ZO PKA został opracowany na podstawie hospitacji zajęć dydaktycznych wskazanych przez członków ZO PKA, analizy losowo wybranych prac etapowych oraz losowo wybranych prac dyplomowych wraz z ich recenzjami. Ponadto odbyła się wizytacja bazy naukowo-dydaktycznej, a także przeprowadzono spotkania i rozmowy z Władzami Uczelni i Wydziału, pracownikami, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, a także ze studentami ocenianego kierunku. W toku wizytacji ZO PKA zapoznał się także z przedłożoną dokumentacją dotyczącą programów kształcenia, teczkami osobowymi nauczycieli akademickich, a także dokumentacją dot. wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia.

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

## 2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku

<b>Nazwa kierunku studiów</b>	elektrotechnika	
<b>Poziom kształcenia</b> (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia I stopnia	
<b>Profil kształcenia</b>	ogólnoakademicki	
<b>Forma studiów</b> (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne i niestacjonarne	
<b>Nazwa obszaru kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek</b> (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	
<b>Dziedziny nauki/sztuki oraz dyscypliny naukowe/artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia na ocenianym kierunku</b> (zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011 w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065)	dziedzina - nauki techniczne dyscyplina - elektrotechnika	
<b>Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia</b>	210 ECTS (SS – 7 sem., SN – 8 sem.)	
<b>Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów</b>	stacjonarne: • <i>Elektrotechnika przemysłowa</i> niestacjonarne: • <i>Elektrotechnika przemysłowa</i>	
<b>Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów</b>	inżynier	
	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
<b>Liczba studentów kierunku</b>	94	154
<b>Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych</b>	2300	

<b>Nazwa kierunku studiów</b>	elektrotechnika	
<b>Poziom kształcenia</b> (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia II stopnia	
<b>Profil kształcenia</b>	ogólnoakademicki	
<b>Forma studiów</b> (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne i niestacjonarne	
<b>Nazwa obszaru kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek</b> (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	
<b>Dziedziny nauki/sztuki oraz dyscypliny naukowe/artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia na ocenianym kierunku</b> (zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011 w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065)	dziedzina - nauki techniczne dyscyplina - elektrotechnika	
<b>Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia</b>	90 ECTS (SS –3 sem., SN – 4 sem.)	
<b>Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów</b>	stacjonarne: • <i>Elektrotechnika przemysłowa</i> niestacjonarne: • <i>Elektrotechnika przemysłowa</i>	
<b>Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów</b>	magister inżynier	
	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
<b>Liczba studentów kierunku</b>	0	94
<b>Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych</b>	945	

### 3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej

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

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

.....  
 .....

**Tabela 1**

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

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

#### **4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej**

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

1.1. Koncepcja kształcenia

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

1.3. Efekty kształcenia

##### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1**

###### **1.1.**

Misja i główne cele strategiczne Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego (UTP) zostały zdefiniowane i precyzyjnie określone w uchwale Senatu nr 5/340 z dnia 21 września 2011 roku pt. „Strategia Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy na lata 2011-2020”, w której zapisano, że Uczelnia „realizując swoją misję odkrywania i przekazywania prawdy, jest powołana do kształcenia i wychowywania studentów, prowadzenia badań naukowych i prac rozwojowych oraz kształcenia i rozwoju kadry naukowej, zgodnie z zasadami wolności nauki, wolności twórczości i wolności nauczania w pełnym poszanowaniu wartości akademickich. UTP stawia na kreatywność, otwartość, profesjonalizm, przedsiębiorczość, partnerskie relacje ze środowiskiem studenckim i instytucjami otoczenia, co pozwoli uzyskać jej status innowacyjnego uniwersytetu technicznego, o uznanej marce.” Cele strategiczne wynikają z misji Uczelni i uwzględniają posiadane zasoby oraz wyzwania płynące z otoczenia. Powoduje to, że specjalności naukowe uprawiane oraz kierunki kształcenia rozwijane w Uniwersytecie Technologiczno-Przyrodniczym są ściśle związane ze specyfiką regionu i strategią rozwoju województwa, która zakłada m.in. industrializację oraz rozwój zaawansowanych technologii przemysłowych, przy poszanowaniu środowiska i walorów ekologicznych. Cele kształcenia są elementem celu strategicznego „Wspieranie i kreowanie gospodarki opartej na wiedzy poprzez kształcenie wysokiej jakości absolwentów (inżynierów i magistrów) oraz realizowanie idei kształcenia ustawicznego”.

Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki (WTliE) aktywnie realizuje misję i cele strategiczne Uczelni od chwili ich zdefiniowania. Na tej podstawie Rada Wydziału dnia 26 września 2012 roku uchwałą nr 40/2012 przyjęła „Strategię rozwoju Wydziału Telekomunikacji i Elektrotechniki Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy na lata 2012-2020”. (Wydział zmienił nazwę z Wydziału Telekomunikacji i Elektrotechniki na Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki na mocy uchwały Senatu UTP nr 10/354 z dnia 19 grudnia 2012 roku).

Nauczanie na kierunku „elektrotechnika” wpisuje się w misję i strategię Uczelni oraz Wydziału przez profesjonalne kształcenie wysokiej klasy specjalistów, ludzi o rozległych horyzontach, świadomych swoich przekonań, z jednoczesnym uwzględnieniem istniejących potrzeb ze strony społeczeństwa oraz gospodarki regionu.

Realizowany ogólnoakademicki profil kształcenia oparty jest na aktualnych badaniach, których wyniki uwzględniono w procesie nauczania, a kształcenie wsparte jest nowoczesną bazą laboratoryjną. Kształcenie na ocenianym kierunku prowadzone jest w systemie dwustopniowym w formie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych.



Celem kształcenia na studiach I stopnia jest przygotowanie absolwenta do podjęcia pracy w przedsiębiorstwach produkcyjnych, jednostkach projektowych, doradczych oraz administracyjnych, w których wymagana jest wiedza z zakresu szeroko pojętej elektrotechniki oraz umiejętności organizacyjne. Absolwent tych studiów dysponuje podstawową wiedzą w obszarze kształcenia ogólnego i technicznego oraz posiada umiejętności rozwiązywania problemów związanych z elektrotechniką za pomocą metod i technik inżynierskich w zakresie projektowania i eksploatacji systemów i urządzeń elektrotechnicznych.

Celem kształcenia na studiach II stopnia jest przygotowanie absolwenta do pracy twórczej w zakresie projektowania i zarządzania poszczególnymi elementami elektrotechniki, w tym także kosztami, finansami, kapitałem oraz doбором personelu i jego szkoleniem. Absolwent jest przygotowany do rozwiązywania złożonych interdyscyplinarnych problemów z zakresu budowy i eksploatacji systemów elektrotechnicznych oraz organizacji zarządzania nimi. Posiada również wiedzę i umiejętności na poziomie umożliwiającym pracę w jednostkach naukowo-dydaktycznych i badawczo-rozwojowych oraz na stanowiskach kierowniczych w przedsiębiorstwach produkcyjnych i eksploatacyjnych związanych z elektrotechniką.

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

W procesie ustalania koncepcji kształcenia biorą udział zarówno interesariusze zewnętrzni jak i wewnętrzni. Interesariuszami wewnętrznymi są: Samorząd Studencki oraz pracownicy Jednostki, a interesariuszami zewnętrznymi potencjalni pracodawcy absolwentów Wydziału, a w szczególności przedsiębiorstwa i instytucje powiązane z regionem. Wpływ na koncepcję kształcenia mają interesariusze zewnętrzni poprzez udział w spotkaniach z władzami Jednostki, na których są omawiane i dyskutowane bieżące potrzeby rynku pracy. Spotkania są prowadzone z udziałem takich firm jak np.: Apator S.A., Margot-Engineering Sp. J., PSE-Północ Sp. z o. o., PESA S.A., BZPE STOMIL S.A., Hydro-Vacuum S.A., Eltor Bydgoszcz, Mondi Świecie, PRODAM, Saturn Management, Telefonica Kable, Miastoprojekt Bydgoszcz, Energa Operator o. Toruń, UM Bydgoszcz, Soda Polska Ciech, Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz, Energa Oświetlenie, Enea Operator o. Bydgoszcz. Udział pracodawców w kształtowaniu koncepcji kształcenia ma miejsce również w procesie weryfikacji efektów kształcenia, które studenci uzyskują podczas praktyk zawodowych. Dużą rolę w kształtowaniu koncepcji kształcenia oraz realizacji celów polityki jakości kształcenia odgrywa Rada Programowa kierunku. W skład Rady oprócz nauczycieli akademickich wchodzi studenci oraz przedstawiciele pracodawców. Obowiązki i zadania Rady Programowej określone zostały w Zarządzeniu Rektora UTP nr Z.49.2013.2014 z dnia 6 maja 2014 roku w sprawie: Rad Programowych kierunków studiów oraz Wydziałowych Komisji Dydaktycznych.

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

## 1.2.

W wyniku procesu parametryzacji jednostek naukowych w 2017 roku, dotychczasowy poziom badań naukowych prowadzonych na Wydziale Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki został oceniony przyznaniem Jednostce kategorii B.

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

Zespół Oceniający zapoznał się z wykazem projektów badawczych, krajowych i międzynarodowych, realizowanych w ostatnich latach przez pracowników Wydziału, których zakres tematyczny jest związany z elektrotechniką. Wykaz ten za lata 2015 - 2018 obejmuje 7 pozycji, a tematyka prac dotyczy m.in. inteligentnych systemów sterowania oświetleniem, zastosowania sieci NN do transmisji danych, badania własności urządzeń stosowanych w pulpitanach sterowniczych pojazdów, wpływu przyłączenia urządzeń wytwórczych na pracę systemu elektroenergetycznego. Prace naukowo-badawcze finansowane były ze środków: NCN, NCBR, Vouchera Badawczego, Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Fundacji na rzecz Nauki Polskiej oraz przemysłu regionalnego.

Wyniki działalności naukowej są publikowane w formie książek, monografii i artykułów w czasopismach naukowych oraz prezentowane na konferencjach krajowych i zagranicznych. W latach 2014 – 2018 nauczyciele akademicy związani z ocenianym kierunkiem opublikowali łącznie 199 artykułów. Ponadto za swoją działalność innowacyjną i wynalazczą pracownicy Jednostki związani z ocenianym kierunkiem otrzymali 55 patentów.

Związki pomiędzy tematyką prowadzonych badań naukowych, a programem kształcenia są wyraźne. Działalność naukowo-badawcza jest ściśle powiązana z procesem dydaktycznym poprzez rozbudowę infrastruktury laboratoryjnej o stanowiska badawcze wytworzone w trakcie realizacji projektów badawczych.

Przykładem wpływu wyników badań naukowych na koncepcję kształcenia mogą być zmiany treści merytorycznych takich przedmiotów jak: Maszyny elektryczne, Teoria obwodów, Podstawy metod numerycznych, Wybrane zagadnienia z elektrotechniki, Metody numeryczne w technice, Wykład monograficzny, Energetyka innowacyjna, Inteligentne instalacje elektryczne czy Podstawy elektroniki i energoelektroniki.

Obszary badań naukowych i współpracy międzynarodowej pokrywają się z konkretnymi przedmiotami realizowanymi na kierunku, co prowadzi do wprowadzania

aktualnego wysokiego poziomu wiedzy do prowadzonych wykładów, a także wyposażania laboratoriów w nowoczesny sprzęt oraz rozwiązania techniczno-technologiczne. Wpływa to także na sposób realizacji procesu dydaktycznego, pozwalającego rozwijać kompetencje studenta w sposób oczekiwany przez jednostki naukowo-badawcze związane z przemysłem oraz umożliwia wprowadzanie nowych przedmiotów poprzez bloki przedmiotów obieralnych.

Wpływ na proces kształcenia mają również studenci przez udział w realizacji prac badawczych w ramach Studenckich Kół Naukowych.

### 1.3.

Kierunek studiów „elektrotechnika” został przyporządkowany do obszaru nauk technicznych, dziedziny nauk technicznych i dyscypliny naukowej elektrotechnika. Efekty kształcenia zostały zatwierdzone Uchwałą Senatu UTP nr 5/348 z dnia 18 kwietnia 2012 roku (wraz z załącznikami) w sprawie określenia efektów kształcenia dla kierunków studiów prowadzonych na Wydziale Telekomunikacji i Elektrotechniki.

Dla studiów I stopnia zdefiniowano 22 kierunkowe efekty kształcenia w zakresie wiedzy, 21 w zakresie umiejętności oraz 6 w zakresie kompetencji społecznych, a dla studiów II stopnia 16 efektów w zakresie wiedzy, 21 w zakresie umiejętności oraz 7 w zakresie kompetencji społecznych.

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

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

ZO PKA przeanalizował treści przedmiotowych efektów kształcenia dla wybranych modułów nauczania studiów I oraz II stopnia i zauważył, że w przypadku niektórych przedmiotów, (np.: Nowe kierunki w elektrotechnice, Elektromechaniczne systemy napędowe, Podstawy elektroniki i energoelektroniki, Odnawialne źródła energii, Układy przekształtnikowe w elektroenergetyce), efekty te są w nieuzasadnionym zakresie ilościowo rozbudowane, (zbyt duża liczba w stosunku do treści programowych), lub treści nie odpowiadają założonym efektom kształcenia. Stwierdza się także iż niektóre efekty przedmiotowe są w treści podobne do efektów kierunkowych, a tym samym nie określają właściwie jego specyfiki. Takie sformułowanie przedmiotowych efektów kształcenia ogranicza studentowi możliwość zrozumienia celu kształcenia oraz zasad weryfikacji efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych odpowiadających zakresowi przedmiotu, a także dostrzeżenia spójności między efektami kierunkowymi i przedmiotowymi.

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

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

Studenci podczas spotkania z ZO PKA potwierdzili, że są zapoznani z kierunkowymi oraz przedmiotowymi efektami kształcenia, które są dostępne w formie elektronicznej na stronie internetowej Wydziału. W ich opinii efekty te w odpowiednim zakresie uwzględniają zdobywanie pogłębionej wiedzy, umiejętności badawczych i kompetencji personalnych i społecznych niezbędnych na rynku pracy, w działalności badawczej oraz dalszej edukacji. ZO PKA potwierdza informacje uzyskane od studentów i uznaje, że zapoznawanie studentów z efektami kształcenia pozytywnie wpływa na ich kompetencje społeczne.

### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

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

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

Przedstawiona koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku jest poprawna i pozwala osiągnąć założone cele i efekty kształcenia. Wszystkie efekty kształcenia dla kierunku przyporządkowano do obszaru nauk technicznych, a przy ich opracowaniu uwzględniony został aktualny stan wiedzy w dyscyplinie elektrotechnika. Efekty te zostały sformułowane w sposób zrozumiały, co dało podstawę do opracowania przejrzystego systemu ich weryfikacji.

Jednak efekty przedmiotowe dla pewnej liczby modułów wymagają korekty, gdyż jest ich za duża liczba w stosunku do założonej liczby godzin zajęć, co może być utrudnieniem w osiągnięciu założonych efektów kształcenia.

W opracowaniu koncepcji oraz aktualizowaniu programu kształcenia dla kierunku „elektrotechnika” uczestniczą pracownicy Jednostki, przedstawiciele studentów oraz otoczenia społeczno-gospodarczego.

Prowadzone badania naukowe mają wpływ na koncepcję kształcenia poprzez profilowanie oferowanych specjalności, kształtowanie programów nauczania, wprowadzanie efektów dotyczących aspektów badawczych do treści kształcenia oraz tematyki prac dyplomowych.

### **Dobre praktyki**

-----

## **Zalecenia**

1. Zweryfikować i skorygować karty informacyjne przedmiotów w zakresie bardziej szczegółowego określenia efektów przedmiotowych, uwzględniając odpowiedni dla modułu zakres wiedzy i określonych umiejętności. Efekty przedmiotowe nie powinny być kopią efektów kierunkowych, gdyż utrudnia to weryfikację wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych jakie nabywa student w ramach poszczególnych modułów.

## **Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia**

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

### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2**

#### **2.1.**

Treści i metody kształcenia realizowane na kierunku „elektrotechnika” zostały opracowane z uwzględnieniem celów szczegółowych określonych w obszarze kształcenia w ramach „Strategii rozwoju Wydziału Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki na lata 2012 – 2020” w części dotyczącej obszaru kształcenia. Zgodne z uchwałą Senatu UTP 2/378 z dnia 18.03.2015 r. studia I stopnia w formie stacjonarnej trwają 7 semestrów, a niestacjonarne 8 i do uzyskania dyplomu ich ukończenia wymagane jest 210 punktów ECTS, natomiast czas trwania studiów II stopnia w formie stacjonarnej wynosi 3 semestry, a niestacjonarnej 4 i do uzyskania kwalifikacji wymagana jest liczba 90 punktów ECTS.

Na studiach I stopnia liczba godzin bezpośredniego kontaktu nauczycieli akademickich ze studentami wynosi 2300 godzin na formie stacjonarnej i 1380 godzin na niestacjonarnej, a na studiach II stopnia odpowiednio 945 i 567. W opinii Zespołu Oceniającego liczba godzin kontaktowych na studiach I stopnia na obu formach kształcenia jest poniżej ogólnie przyjętego wymiaru godzin dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim w obszarze nauk technicznych, który wynosi około 2500 godzin dla studiów stacjonarnych i 1500 dla niestacjonarnych. W ocenie ZO PKA przyjęta liczba godzin kontaktowych może w znacznym stopniu ograniczać realizację treści programowych i osiąganie założonych efektów kształcenia na odpowiednim poziomie, w szczególności w odniesieniu do przedmiotów kierunkowych i specjalistycznych, co zasygnalizowano w dalszej części tego punktu.

Na obu formach kształcenia na poziomie studiów I i II stopnia oferowana jest jedna specjalność: Elektrotechnika przemysłowa.

W Regulaminie Studiów UTP zapisano, że do oceny i porównywania osiągnięć studenta oraz potwierdzania realizacji kolejnych etapów kształcenia służy system punktowy ECTS. Liczbę punktów ECTS przypisaną poszczególnym modułom, pracy dyplomowej i praktykom zawodowym podano w planach studiów i kartach informacyjnych przedmiotów. Oszacowania

nakładu pracy studenta dokonuje osoba odpowiedzialna za prowadzenie danego modułu (przedmiotu). W sylabusach informacja o liczbie punktów ECTS zawarta jest w pozycjach: Nakład pracy studenta-bilans godzin i punktów ECTS. Przyjęto, że student zdobywa wiedzę, umiejętności i kompetencje społecznych przez: udział w wykładach, samodzielne studiowanie tematyki wykładów, udział w ćwiczeniach audytoryjnych, samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń audytoryjnych, udział w ćwiczeniach laboratoryjnych, samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych, udział w ćwiczeniach projektowych, samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń projektowych, udział w seminarium, samodzielne przygotowanie się do seminarium, udział w zajęciach pracowni specjalistycznej, samodzielne przygotowanie się do zajęć w pracowni, udział w konsultacjach, przygotowanie się do zaliczenia, przygotowanie się do egzaminu i udział w egzaminie.

Zgodnie z Uchwałą 2/378 Senatu UTP z dnia 18.03.2018 r. na Uczelni obowiązuje uregulowanie przyjmujące, że 1 punkt ECTS odpowiada efektem kształcenia, których uzyskanie wymaga od studenta średnio 25-30 godzin pracy, obejmujących zajęcia zorganizowane zgodnie z planem studiów (godziny kontaktowe) oraz indywidualną pracę studenta związaną z przygotowaniem się do zajęć. ZO po szczegółowej analizie planów studiów, sylabusów oraz dokumentacji związanej z planem kształcenia przedstawionej podczas wizytacji, stwierdza, że na ocenianym kierunku powyższe znajduje odzwierciedlenie w kartach informacyjnych modułów na obu poziomach studiów.

Programy kształcenia na studiach I i II stopnia uwzględniają moduły (przedmioty) zajęć powiązane z prowadzonymi w Jednostce badaniami naukowymi w dyscyplinie, do której przypisano kierunkowe efekty kształcenia, tj.: elektrotechnika, a służących zdobywaniu pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych. Modułom tym przyporządkowane jest na obu poziomach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych więcej niż 50% ogólnej liczby punktów ECTS, co spełnia obowiązujące wymagania w tym zakresie.

Zajęcia o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty) na studiach I stopnia stacjonarnych i niestacjonarnych stanowią 55 % ogólnej liczby pkt. ECTS, a na studiach II stopnia na obu formach kształcenia 54 %.

W ocenie ZO w programach studiów poprawnie określono łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć przyporządkowanych przedmiotom ogólnym, podstawowym, kierunkowym, specjalnościowym oraz z języka obcego.

Plany studiów na kierunku „elektrotechnika” są skonstruowane poprawnie, a treści kształcenia wszystkich przedmiotów zostały ustalone przez prowadzących w taki sposób, aby możliwe było osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia. Również sekwencja przedmiotów w planach studiów na obu stopniach została zaprogramowana właściwie i w taki sposób, że zapewnia studentom osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Osiągnięto to między innymi poprzez wprowadzenie do planów studiów podziału przedmiotów na ogólne, podstawowe, kierunkowe i specjalistyczne w odpowiednich proporcjach, zwracając szczególną uwagę na nauczanie przedmiotów podstawowych, takich jak matematyka, fizyka czy elektrotechnika oraz odpowiedni dobór przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych. Porównawcza analiza treści programowych przedmiotów specjalnościowych oraz tematyki prowadzonych w Jednostce badań naukowych pokazuje ścisłe powiązanie przekazywanych studentom treści programowych z pracami badawczymi zarówno realizowanymi na zamówienie podmiotów zewnętrznych jak i związanymi z rozwojem

naukowym kadry. Ostatni semestr zasadniczo poświęcony jest rozwijaniu umiejętności związanych z pisaniem pracy dyplomowej.

ZO PKA, dla obu poziomów studiów, dokonał analizy kart informacyjnych przedmiotów i stwierdził, że występują przedmioty, dla których liczba godzin kontaktowych jest za mała w odniesieniu do treści programowych, przy jednoczesnym obciążeniu studenta zbyt dużą liczbą godzin pracy własnej. Przykładami takich przedmiotów są: Automatyzacja procesów przemysłowych (60 godz. kontaktowych, 160 godz. pracy własnej, 8 pkt. ECTS), Elektroenergetyka zakładu przemysłowego (60 godz. kontaktowych, 160 godz. pracy własnej, 8 pkt. ECTS), Jakość i niezawodność w elektroenergetyce (60 godz. kontaktowych, 140 godz. pracy własnej, 8 pkt. ECTS), Układy przekształtnikowe w elektroenergetyce (45 godz. kontaktowych, 120 godz. pracy własnej, 7 pkt. ECTS), Podstawy robotyki (45 godz. kontaktowych, 155 godz. pracy własnej, 7 pkt. ECTS). W opinii Zespołu Oceniającego takie proporcje liczby godzin bezpośredniego kontaktu i godzin pracy własnej studenta nie zapewniają uzyskania efektów kształcenia na odpowiednim poziomie, w tym w szczególności w zakresie umiejętności.

W treściach niektórych przedmiotów występują powtórzenia, np.: Zastosowanie DSP w automatyce (I st.) i Zastosowanie DSP w przemyśle (II st.), Zastosowanie PLC w przemyśle (II st.) i Programowalne sterowniki przemysłowe (I st.), Podstawy robotyki (I st.) i Elementy robotyki (II st.), Systemy sterowania cyfrowego (II st.) i Programowalne sterowniki przemysłowe (I st.), Komputerowe systemy pomiarowe (I st. i II st.). Na powyższe zwrócili również uwagę studenci na spotkaniu z Zespołem Oceniającym.

W ocenie ZO PKA, z uwagi na współczesne potrzeby w zakresie elektrotechniki, celowym byłoby wzbogacenie programu studiów o przedmioty bądź treści programowe związane z budową urządzeń mechanicznych stosowanych w elektrotechnice, wytwarzaniem i magazynowaniem energii elektrycznej, systemami zasilania w tym bezprzewodowego, wpływem temperatury na pracę układów i urządzeń elektrotechnicznych szczególnie dużych mocy oraz układów i systemów chłodzenia.

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

Na kierunku „elektrotechnika” na obu poziomach studiów wszystkie zajęcia są prowadzone przy bezpośrednim udziale nauczycieli akademickich i studentów. Na studiach I i II stopnia funkcjonuje forma nauczania na odległość, ale przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego oraz studentów. Zajęcia wykładowe czy projektowe prowadzone są online poprzez platformę Open Meetings, w ten sposób studenci i prowadzący widzą i słyszą siebie nawzajem. Zajęcia, które są prowadzone tą metodą nauczania to: Maszyny elektryczne (Wykł, Proj, SS, I st.), Pracownia problemowa (Proj., SN, II st.), Nowe kierunki w elektrotechnice (Wykł, Proj., SN, II st.).

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

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

Liczebność grup na poszczególnych formach zajęć określa Zarządzenie nr Z.64.2014.2015 Rektora UTP z dnia 01.06.2015 r., z późniejszymi zmianami. Zgodnie z tym zarządzeniem wynoszą one: ćwiczenia audytoryjne - od 26 do 36 studentów w grupie, seminaria, zajęcia laboratoryjne, projektowe, lektoraty z języków obcych - od 13 do 18, ćwiczenia z wychowania fizycznego - od 20 do 25. Ze względu na warunki zwiększonego zagrożenia dla bezpieczeństwa studentów, w niektórych laboratoriach na ocenianym kierunku, (m.in.: Laboratorium Techniki Wysokich Napięć, Laboratorium Maszyn i Napędów Elektrycznych, Laboratorium Energoelektroniki), Prorektor ds. dydaktycznych i studenckich po konsultacjach z działem BHP wyraził zgodę na realizację zajęć w grupach o mniejszej liczebności tj. do 9 osób. To bardzo dobra praktyka i dlatego ZO PKA ocenia to bardzo pozytywnie.

Studenci podczas spotkania z ZO PKA wyrazili opinię, że stosowane formy kształcenia sprzyjają ich aktywizacji, a realizacja programu kształcenia z ich wykorzystaniem pozwala na uzyskanie zakładanych efektów kształcenia. Studenci, generalnie pozytywnie ocenili liczebność grup ćwiczeniowych, która z ich punktu widzenia jest odpowiednia do osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia. Ocena ta została również potwierdzona przez ZO PKA podczas hospitacji zajęć.

Na studiach I stopnia stacjonarnych i niestacjonarnych język obcy jest realizowany w semestrach 3 ÷ 6 w wymiarze odpowiednio 120 i 72 godziny (do wyboru są języki: angielski, niemiecki i rosyjski), któremu przypisano łącznie po 8 pkt. ECTS. Na studiach II stopnia stacjonarnych i niestacjonarnych język obcy realizowany jest na semestrach 1 oraz 2 w wymiarze odpowiednio 60 i 36 godzin i przypisano mu łącznie po 4 pkt. ECTS. Celem nauczania jest poszerzenie posiadanej przez studenta znajomości języka obcego ogólnego, przygotowanie do korzystania z obcojęzycznych źródeł w zakresie studiowanego kierunku oraz do posługiwania się językiem obcym w środowisku zawodowym.

Na obu poziomach studiów w planach nauczania dla ocenianego kierunku nie ma przedmiotów prowadzonych w całości lub częściowo w języku obcym.

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



W programach studiów I stopnia ocenianego kierunku ujęta jest praktyka zawodowa, której zaliczenie jest obowiązkowe. Przebieg praktyki i sposób jej zaliczenia reguluje Regulamin Studiów oraz wewnętrzne zarządzenie pt. „Zasady organizacyjno-regulaminowe oraz tryb zaliczania i oceny praktyki zawodowej i dyplomowej” wprowadzone uchwałą Rady Wydziału nr 45/2012 z dnia 15.11.2012 r.

Celem praktyki jest bezpośrednio zapoznanie się studenta z praktycznymi aspektami pracy inżyniera w zakładzie przemysłowym, zdobycie nowych doświadczeń związanych z pracą zespołową, poznanie mechanizmów funkcjonowania i struktury zakładu pracy, rozwiązywanie problemów inżynierskich, a także skonfrontowanie wiedzy i umiejętności nabytych w trakcie studiów z oczekiwaniami pracodawców.

Studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia obowiązuje praktyka zawodowa w wymiarze nie mniejszym niż 160 godzin (4 tygodnie), której przypisano 4 pkt. ECTS. W ocenie ZO PKA, ponieważ 1 pkt. ECT odpowiada 25-30 godzinom całkowitego nakładu pracy studenta, liczba punktów ECTS dla praktyki zawodowej jest zaniżona. Program nauczania nie przewiduje praktyki zawodowej na studiach II stopnia.

Praktykę zawodową można realizować na podstawie indywidualnej zgody na odbycie praktyki w zakładzie lub na podstawie umowy o pracę. W pierwszym przypadku zakład potwierdza możliwość odbycia praktyki, a Dziekan Wydziału podejmuje decyzję o wyrażeniu zgody na jej odbycie, na podstawie podania studenta. Zdecydowana większość praktyk zawodowych jest realizowana w firmach działających w regionie, takich jak : NMG, Boruta-Zachem Kolor S.A., Eco-Investment Poland Sp. z o. o., VOLEX, LOGON, B&R Automatyka Przemysłowa, WiMAX Polska, Fabryka Wag Kalisto, TSH Sp. z o. o., Automatyka-Serwis.

Na kierunku „elektrotechnika” powołanych jest dwóch pełnomocników dziekana ds. praktyk, osobno dla studentów stacjonarnych i niestacjonarnych. Pełnomocnicy organizują spotkania przed rozpoczęciem pracy, proponują miejsca praktyk, prowadzą nadzór nad realizacją praktyk i rozliczają praktyki wystawiając ocenę. W większości przypadków studenci samodzielnie poszukują miejsca realizacji praktyk, ze względu na dużą ofertę wynikającą z dużej liczby firm z branży elektrycznej w regionie. Akceptacja miejsca praktyki następuje przez właściwego pełnomocnika, który bierze pod uwagę obszar działalności firmy, do której kierowany jest student oraz działania, które będzie realizował student podczas praktyki. ZO PKA nie ma zastrzeżeń w tym zakresie.

Zajęcia na studiach stacjonarnych prowadzone są w systemie 15 tygodni zajęć na semestr, a na studiach niestacjonarnych 9 zjazdów na semestr odbywających się w piątki, soboty i niedziele. Liczba maksymalna godzin zajęć w jednym dniu jest realizowana w wymiarze zapewniającym kształcenie z zachowaniem odpowiedniej higieny nauczania. ZO PKA nie ma zastrzeżeń w tym zakresie.

Regulamin Studiów w UTP przewiduje możliwość stosowania indywidualnych studiów (IS). Program IS ukierunkowany jest głównie na studentów wykazujących szczególne uzdolnienia edukacyjne. Celem tego sposobu nauczania jest przygotowanie przyszłych absolwentów do pracy na stanowiskach wymagających wiedzy i umiejętności zdecydowanie wykraczających poza typowe programy i plany kształcenia. Student pod opieką naukową nauczyciela akademickiego (opiekuna naukowego) może rozszerzyć program studiów o dodatkowo wybrane grupy przedmiotów, sformalizowane w postaci programu studiów

indywidualnych zatwierdzonych przez Dziekana na wniosek opiekuna naukowego. ZO PKA pozytywnie ocenia funkcjonowanie indywidualnego sposobu uczenia się.

W przypadku studentów z niepełnosprawnością Wydział zapewnia warunki do efektywnego udziału w procesie kształcenia.

Studenci otrzymują wsparcie ze strony osób prowadzących zajęcia. Nauczyciele akademicy przekazują w czasie zajęć dodatkowe materiały, dzięki którym zachęcają studentów do samodzielnego zdobywania wiedzy. Studenci pozytywnie zaopiniowali taką formę wsparcia w procesie uczenia się, ponieważ uważają, że samokształcenie jest szczególnie istotne w zawodzie inżyniera.

Każdy rocznik ma przyporządkowanego Opiekuna roku, którego zadaniem jest pomoc studentom w rozwiązywaniu bieżących problemów związanych ze studiowaniem. ZO PKA pozytywnie ocenia taką formę wsparcia w procesie uczenia się studentów. Potwierdzili to również studenci w czasie spotkania z Zespołem Oceniającym.

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

## 2.2.

W UTP podstawowym dokumentem wewnętrznym opisującym zasady systemu weryfikacji i oceny osiągania efektów kształcenia jest Regulamin Studiów.

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

Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia zależą od rodzaju zajęć i ich wymiaru godzinowego. Każde zajęcia praktyczne, w tym laboratoryjne, poprzedzane są sprawdzeniem wiedzy studentów w zakresie tematycznym związanych z danym ćwiczeniem. Po wykonaniu ćwiczenia studenci opracowują wyniki otrzymane w czasie wykonywania ćwiczenia w formie sprawozdania pisemnego, które powinno zawierać krótki opis układu (schemat) w oparciu, o który wykonywane było ćwiczenie, opis przebiegu ćwiczenia i sposób pozyskania wyników pomiarów. Podstawowym elementem sprawozdania jest analiza otrzymanych wyników i sformułowanie wniosków. Na tej podstawie weryfikuje się wiedzę i umiejętność w zakresie analizy otrzymanych wyników i formułowania wniosków z zastosowaniem posiadanej wiedzy teoretycznej i praktycznej. Jakość uzyskanych wyników i jakość wniosków jest miarą umiejętności praktycznego wykonywania pomiarów fizycznych oraz prowadzenia procesów technologicznych (kompetencje inżynierskie). Ćwiczenia rachunkowe prowadzone są w formie interaktywnej. Umiejętności studentów oceniane są na bieżąco podczas zajęć na podstawie aktywności udziału w przebiegu ćwiczenia rachunkowego oraz na podstawie pisemnych prac kontrolnych (etapowych) obejmujących poszczególne części przedmiotu. Wiedza teoretyczna sprawdzana jest poprzez formę zaliczenia (zaliczenie na

ocenę) lub egzaminu. Sprawdzenie wiedzy realizowane jest w formie ustnej bądź pisemnej. Weryfikacją umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów oraz przedstawiania ich w usystematyzowanej formie pisemnej jest realizacja projektów przejściowych i pracy dyplomowej. Umiejętność w zakresie prezentowania wyników swoich prac jest sprawdzana w trakcie seminariów przedmiotowych i dyplomowego. Również praktyka zawodowa jest formą sprawdzenia umiejętności wykorzystania wiedzy teoretycznej w praktyce oraz pracy w zespole ludzkim. Osiągnięcie przez studenta efektów kształcenia w zakresie kompetencji społecznych weryfikowane jest między innymi podczas obserwacji aktywności w czasie zajęć ćwiczeniowych, umiejętności współpracy w grupie na zajęciach laboratoryjnych i seminaryjnych oraz przebiegu procesu dyplomowania. Szczegółowe sposoby weryfikacji efektów kształcenia osiąganych przez studenta i sposoby ich oceny znajdują się w kartach informacyjnych modułów (przedmiotów). Studenci mają prawo do poprawienia oceny w sposób określony w Regulaminie Studiów. ZO PKA pozytywnie ocenia sposób weryfikacji efektów kształcenia. Jednak brak w sylabusach kryteriów oceniania stopnia osiągnięcia efektów kształcenia, może powodować trudności w sytuacjach np. kontrolnych czy spornych.

Kierownik przedmiotu jest zobowiązany do wprowadzania wyników zaliczeń i egzaminów do systemu informatycznego Uczelni. Studenta, który posiada ponowną rejestrację na określony semestr, nie obowiązuje uzyskanie zaliczeń i egzaminów z przedmiotów uprzednio zaliczonych. Zaliczenie przedmiotu, który nie kończy się egzaminem, dokonywane jest po zaliczeniu jego wszystkich części składowych. Egzamin może być przeprowadzony w formie ustnej, pisemnej lub obu z nich. Studentowi przysługuje prawo do jednego egzaminu poprawkowego z każdego nie zdanego egzaminu. Zaliczenia zajęć dydaktycznych muszą się zakończyć przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej, wyjątek stanowią wykłady, których zaliczenie można poprawiać w czasie sesji egzaminacyjnej.

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

Analiza wyników oceny wybranych prac etapowych studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych pokazuje, że stosowane metody sprawdzania i oceniania efektów kształcenia są adekwatne do zakładanych efektów kształcenia i umożliwiają skuteczne sprawdzenie oraz ocenę stopnia osiągnięcia każdego z zakładanych efektów kształcenia. Jednakże, w kilku ocenianych pracach stwierdzono niski poziom wymagań sformułowanych w pytaniach, czasami nieadekwatny do treści kształcenia, nie pozwalający na sprawdzenie zakładanych efektów kształcenia na wymaganym poziomie. Ponadto na wielu pracach brak jest adnotacji dotyczącej weryfikacji, w tym uwag i komentarzy pozwalających na uzasadnienie wystawionych ocen.

Istotnym elementem weryfikacji efektów kształcenia są praktyki studenckie. Merytoryczny nadzór nad realizacją praktyk sprawuje opiekun zakładowy. Student prowadzi Dziennik praktyk, w którym zamieszcza informacje dotyczące osiągnięcia kolejnych efektów kształcenia ujętych w programie praktyki zawodowej. Opiekun zakładowy potwierdza osiągnięcie przez studenta efektów kształcenia, zaś wyznaczony przez Dziekana wydziałowy opiekun praktyk dokonuje weryfikacji spełnienia efektów i na tej podstawie podejmuje decyzję

w sprawie zaliczenia praktyki zawodowej. Praktykę można zaliczyć również przez własną działalność gospodarczą, uczestnictwo w obozie naukowym, ale pod warunkiem, że zapewnia ona uzyskanie przewidzianych dla niej efektów kształcenia. Możliwe jest też odbycie i zaliczenie praktyki zagranicznej w ramach międzynarodowej wymiany studenckiej.

Decyzję o zaliczeniu praktyk na podstawie wykonanej pracy podejmuje opiekun praktyk. W szczególnych przypadkach dopuszcza się możliwość indywidualnej formy zaliczania praktyki i dotyczy to także studentów z niepełnosprawnością, czasowo niezdolnych do nauki ze względów zdrowotnych i zdarzeń losowych. ZO PKA nie ma zastrzeżeń w zakresie sposobu zaliczania praktyki zawodowej.

Ostatnim etapem weryfikacji efektów kształcenia jest proces dyplomowania. Ogólne zasady dyplomowania określa Regulamin Studiów oraz w większym stopniu szczegółowo Regulamin dyplomowania, który obowiązuje od 01.02.2018 roku. Szeroka tematyka prac dyplomowych związana jest ściśle z efektami kształcenia określonymi dla ocenianego kierunku. Jest ona również zgodna z tematyką prac naukowych prowadzonych w ramach dyscypliny naukowej elektrotechnika reprezentowanej w programie nauczania kierunku oraz zapotrzebowaniem interesariuszy zewnętrznych z przemysłu współpracujących z Wydziałem. Prace dyplomowe są w większości pracami typu eksperymentalnego i obejmują różne aspekty elektrotechniki, takie jak np.: silniki elektryczne, jakość energii elektrycznej, warunki pracy sieci elektrycznej, automatyki zabezpieczeniowej, przetwornice napięcia, układy sterowania urządzeń elektrotechnicznych z zastosowaniem techniki mikroprocesorowej, zastosowań systemów telekomunikacyjnych w systemach elektroenergetycznych.

Każda praca realizowana jest pod kierunkiem opiekuna posiadającego tytuł lub stopień naukowy. W Jednostce przyjęto zasadę, iż jeden nauczyciel akademicki może prowadzić maksymalnie 10 prac dyplomowych. W opinii Zespołu Oceniającego określenie górnego limitu liczby prowadzonych prac dyplomowych jest pozytywne i korzystnie wpływa na jakość procesu dyplomowania.

ZO PKA dokonał oceny wybranych losowo 13 prac dyplomowych zrealizowanych na obu poziomach studiów. Oceniane prace dyplomowe mają głównie charakter projektowo-konstrukcyjny oraz eksperymentalno-badawczy i spełniają wymagania stawiane pracom dyplomowym w obszarze nauk technicznych. Oceny wystawione przez opiekunów pracy i recenzentów są w większości przypadków zasadne. Jednak, w opinii ZO PKA w przypadku niektórych prac oceny te są zbyt rygorystycznie, (za niskie w stosunku do zawartości merytorycznej pracy), lub zbyt łagodne (za wysokie w stosunku do zawartości merytorycznej pracy). ZO PKA zwraca także uwagę na brak w niektórych opiniach i recenzjach prac, podania należytego uzasadnienia wystawionej oceny.

Prace dyplomowe wykazują, że dyplomanci studiów I stopnia są w większości dobrze przygotowani do rozwiązywania konkretnych problemów inżynierskich oraz prowadzenia badań naukowych, a studiów II stopnia mają umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy w różnych zastosowaniach, w tym udziału w badaniach naukowych. Należy podkreślić, że w obydwu przypadkach zauważalny jest indywidualny wkład pracy studenta. Jednak ZO PKA zwraca uwagę, że niektóre z ocenianych prac dyplomowych nie zawierały elementów o charakterze obliczeniowym, projektowym czy konstrukcyjnym, a które są wymagane dla prac inżynierskich.

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

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

Jednostka przywiązuje dużą wagę do zapewnienia studentom, zarówno studiów I jak i II stopnia, możliwości poszerzania wiedzy i rozwijania swoich umiejętności badawczych poprzez udział w prowadzonych na Wydziale projektach badawczych. Studenci uczestniczą w nich realizując prace przejściowe i dyplomowe, opracowując wspólnie z pracownikami prace naukowe, których wyniki są prezentowane na konferencjach oraz publikowane w formie artykułów w czasopismach naukowych. Liczba takich publikacji za lata 2012-2018 obejmuje 11 pozycji, w tym m.in. w takich czasopismach jak : Ekologia i Technika, Zeszyty Naukowe UTP Serii Scientific Journal of Electrical Engineering, Przegląd Elektrotechniczny, IEEE Transactions on Industry Applications. Prace naukowe studentów są zgodne z przyjętą na Wydziale koncepcją kształcenia, a tematyka publikowanych artykułów jest zgodna z dyscypliną naukową, do której został przypisany oceniany kierunek.

ZO PKA pozytywnie ocenia udział studentów w pracach badawczych oraz publikowanie ich osiągnięć badawczych, gdyż świadczy to o ich dobrym przygotowaniu do prowadzenia badań naukowych i jest równocześnie potwierdzeniem realizacji zakładanych efektów kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności. Ponadto udział studentów w konkretnych pracach badawczych zwiększa skuteczność nauczania i jest dla nich motywacją do dalszego samokształcenia.

W razie wątpliwości co zasadności wystawionej studentowi oceny lub stwierdzonych nieprawidłowości w sposobie oceniania, Dziekan zgodnie z Regulaminem Studiów, ma prawo z własnej inicjatywy lub na wniosek studenta zarządzić zarówno egzamin jak i zaliczenie komisyjne.

### **2.3.**

Zasady rekrutacji na dany rok akademicki są każdorazowo określone przez Senat UTP. Zasady rekrutacji publikowane są na stronie internetowej Jednostki. Strona ta zawiera obszerne informacje na temat kryteriów przyjęć, harmonogramu rekrutacji, wymaganych dokumentów, opłat, zasad przyjmowania laureatów i finalistów olimpiad oraz informacje kontaktowe.

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

Czynności związane z rekrutacją przeprowadza Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna (WKR), powoływana przez Dziekana. Uczelniana Komisja Rekrutacyjna (UKR), na wniosek WKR, za zgodą Rektora, może ustalić minimalną liczbę punktów wymaganą do przyjęcia na poszczególne kierunki studiów.

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

Kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia stacjonarne i niestacjonarne II stopnia musi posiadać odpowiednie kwalifikacje zdobyte na I stopniu studiów oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na kierunku „elektrotechnika”. Podstawą przyjęcia na studia II stopnia na ocenianym kierunku jest posiadanie dyplomu ukończenia studiów pierwszego stopnia z tytułem zawodowym inżyniera: a) kierunku obieranego, b) pozostałych kierunków studiów realizowanych w obszarze nauk technicznych. Kandydaci pozostałych kierunków studiów przystępują do rozmowy kwalifikacyjnej celem potwierdzenia efektów kształcenia. Szczegółowy zakres zagadnień dotyczących rozmowy kwalifikacyjnej uchwała Rada Wydziału i podaje do wiadomości, na co najmniej trzy miesiące przed terminem rozpoczęcia rekrutacji na studia II stopnia. W przypadku przekroczenia limitu miejsc decyduje w pierwszej kolejności ocena na dyplomie ukończenia studiów I stopnia (lub jednolitych magisterskich), a w drugiej średnia ocen ze studiów.

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

ZO PKA dokonał przeglądu informacji na stronie UTP związanej z rekrutacją dla kandydatów obcokrajowców. Informacje są dostępne w języku polskim i angielskim. Kandydat musi złożyć dokumenty rekrutacyjne w j. polskim, a jeżeli oryginalne są w innym języku to muszą one być przetłumaczone. ZO PKA nie ma zastrzeżeń w tym zakresie.

Zaliczanie kolejnych etapów studiów odbywa się na podstawie uzyskania przez studenta odpowiedniej liczby punktów ECTS przewidzianej dla danego etapu (semestru) studiów. W przypadku nie osiągnięcia przez studenta wymaganych efektów kształcenia Regulamin przewiduje tzw. „dług punktowy”, co daje możliwość rejestracji warunkowej. Warunkiem do uzyskania przez studenta rejestracji warunkowej na kolejny semestr, jest zaliczenie wszystkich przedmiotów obowiązkowych ujętych w planie studiów. W stosunku do studenta, który nie spełnił warunków uzyskania rejestracji pełnej lub warunkowej, dziekan podejmuje decyzję o powtarzaniu semestru, udzieleniu urlopu dziekańskiego lub skreśleniu z listy studentów z powodu braku postępów w nauce tzn. przekroczenia dopuszczalnego limitu braków punktowych, niespełnienia innych określonych przez dziekana warunków rejestracji. Szczegółowe zasady zaliczania semestru w przypadku posiadania przez studenta długu punktowego, określa Regulamin studiów oraz uchwała Senatu nr 4/393 z dnia 28.09.2016 r. wraz z załącznikiem nr 2 (załącznik dla kierunku „elektrotechnika”).

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

Proces dyplomowania realizowany na Wydziale jest określony przepisami Wydziałowego Regulaminu dyplomowania i Regulaminem studiów UTP. Z dniem 01 maja 2016 r. weszło w życie Zarządzenie nr Z.60.2015.2016 z dnia 29.04.2016 - w sprawie zasad

składania i archiwizacji prac dyplomowych z wykorzystaniem systemu Archiwum Prac Dyplomowych (APD), obowiązujące ze zmianą wprowadzoną Z.65.2015.2016 z dnia 15.05.2017 r.

Według Regulaminu Studiów i Dyplomowania na WTiiE student powinien wybrać temat pracy dyplomowej na rok przed planowanym terminem obrony. Tematy prac dyplomowych dla wszystkich kierunków stacjonarnych i niestacjonarnych I i II stopnia prowadzonych w Jednostce wybierane są przez studentów w Wydziałowym Systemie Rejestracji i Wyboru Prac Dyplomowych. System ten umożliwia: rejestrację tematu przez prowadzącego, ocenę tematu przez Radę Programową danego kierunku, przesłanie tematów prac dyplomowych z danego kierunku do Prodziekana ds. Dydaktycznych i Studenckich WTiiE w celu zatwierdzenia ich na Radzie Wydziału; wybór przez studentów tematu, monitoring prowadzonych na kierunku tematów prac dyplomowych.

Dokumenty regulujące proces dyplomowania zawierają m.in. wytyczne dotyczące sposobu powoływania promotora i recenzenta, zasady prowadzenia seminariów dyplomowych, składania prac dyplomowych i dokonywanie ich oceny oraz przebiegu egzaminu dyplomowego. Opiekun pracy ocenia czy została ona wykonana zgodnie z postawionym zadaniem i przedstawia swoją pisemną opinię, która wraz z recenzją stanowi podstawę dopuszczenia dyplomanta do egzaminu dyplomowego.

Podczas oceniania pracy dyplomowej brane są pod uwagę: stopień trudności postawionego zagadnienia; osiągnięcie przez dyplomanta efektów kształcenia przypisanych do pracy dyplomowej; poprawność i poziom rozwiązania problemów z uwzględnieniem stopnia trudności postawionego zagadnienia; systematyczność wykonywania pracy; umiejętność korzystania z literatury i cytowania prac osób trzecich; poprawność językowa; strona graficzna. Wersja elektroniczna pracy dyplomowej jest sprawdzana systemem antyplagiatowym OSA. Pełna procedura dyplomowania przeprowadzona jest elektronicznie w ramach systemu APD z uwzględnieniem rygorów czasowych wyznaczonych dla kolejnych etapów. Temat pracy dyplomowej powinien być tak sformułowany, aby mógłby być zrealizowany przez jednego studenta. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się możliwość realizacji jednego tematu przez więcej niż jednego studenta, ale wtedy każdy ze studentów oceniany jest oddzielnie na podstawie wykonanej przez siebie części pracy. W Regulaminie Studiów UTP podkreślone jest, że wykonana praca dyplomowa powinna być wynikiem własnej pracy studenta.

Warunkiem upoważniającym do złożenia przez studenta pracy dyplomowej jest uzyskanie zaliczeń wszystkich modułów występujących w planie studiów oraz uzyskanie za pracę dyplomową pozytywnych ocen opiekuna i recenzenta.

ZO PKA pozytywnie ocenia obowiązujące procedury związane z wyborem tematu pracy dyplomowej, oceniania pracy i sposobu przeprowadzania egzaminu dyplomowego.

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

Dziekan wydziału przyjmującego studenta na dany kierunek studiów określa liczbę zaliczonych semestrów i terminy uzupełnienia różnic programowych. ZO PKA nie zastrzeżeń w tym zakresie.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się zdobytych poza systemem studiów na ocenianym kierunku są realizowane zgodnie z uchwałą senatu UTP nr 10/381 z dnia 17.06.2015r. wraz z załącznikami do tej uchwały. W wyniku potwierdzenia efektów uczenia się można zaliczyć studentowi nie więcej niż 50% punktów ECTS przypisanych do danego programu kształcenia na określonym kierunku studiów. W celu potwierdzenia efektów uczenia się Rada Wydziału powołuje Wydziałową Komisję ds. weryfikacji efektów uczenia się. Osoby podejmujące studia w wyniku potwierdzenia efektów uczenia się odbywają studia według indywidualnych planów studiów i pod opieką opiekuna naukowego wyznaczonego przez Dziekana. Wydział nie potwierdzał dotychczas efektów uczenia się uzyskanych poza szkolnictwem wyższym dla kierunku „elektrotechnika”.

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

### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

Przedstawione programy studiów w zakresie treści kształcenia, stosowanych metod dydaktycznych oraz metod sprawdzania i oceny efektów kształcenia są spójne z efektami kształcenia dla ocenianego kierunku. Treści kształcenia zawarte w poszczególnych modułach (przedmiotach) zawarte w programach studiów pokrywają zakładane efekty kształcenia. Według oceny ZO PKA, jednak treści niektórych przedmiotów są niewłaściwie dobrane do liczby godzin dydaktycznych oraz zakładanych efektów kształcenia.

Czas trwania kształcenia i szacowany nakład pracy studentów, wyrażony liczbą punktów ECTS, umożliwi studentom ocenianego kierunku osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych odpowiadających realizowanemu poziomowi kształcenia. Jednakże stwierdza się, że na studiach I stopnia, stacjonarnych i niestacjonarnych, liczba godzin kontaktowych jest zbyt mała i w odniesieniu do kilku przedmiotów kierunkowych i specjalistycznych niedostosowana do treści programowych, a czas pracy własnej studenta jest przeszacowany.

Programy studiów na ocenianym kierunku są zgodne z określonymi w rozporządzeniu MNiSW w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia.

Programy kształcenia oraz organizacja i realizacja procesu kształcenia na ocenianym kierunku umożliwiają prowadzenie procesu dydaktycznego przy pomocy różnych metod, które uwzględniają samodzielne uczenie się, aktywizujące formy pracy oraz umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Obowiązujące formy sprawdzania (ocenia) nabytej wiedzy i umiejętności są obiektywne i przejrzyste oraz pozwalają na sprawdzenie efektów w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. ZO PKA pozytywnie ocenia prowadzenie zajęć laboratoryjnych w małych grupach ćwiczeniowych, co umożliwi czynny udział każdego studenta w realizacji ćwiczenia.

System oceniania osiągnięć studenta skierowany jest na proces uczenia się poprzez bieżącą weryfikację jego postępów w nauce z uwzględnieniem aktywności studenta na zajęciach. ZO PKA zwraca uwagę na konieczność rzetelniejszego oceniania prac etapowych i



dypłomowych, a także na zwiększenie dbałości o to, aby prace dypłomowe zawierały elementy inżynierskie.

Organizacja procesu kształcenia na ocenianym kierunku jest prawidłowa. Treści przewidziane dla kształcenia w zakresie języka obcego są spójne z efektami kształcenia. Na studiach I stopnia studenci mogą wybrać język obcy jakiego chcą się uczyć. Studenci mają możliwość rozwijania swoich umiejętności w języku obcym poprzez uczestnictwo w lektoratach oraz w programach wymiany międzynarodowej studentów, w tym w ramach programu ERASMUS+.

Sposób wyboru miejsca odbycia praktyki zawodowej oraz forma jej przeprowadzenia są poprawne.

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

Proces dypłomowania, obejmujący wybór tematu i opiekuna pracy, przebieg realizacji i oceny pracy dypłomowej oraz formę egzaminu dypłomowego, jest prawidłowy.

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

## **Dobre praktyki**

-----

## **Zalecenia**

1. Dokonać przeglądu kart przedmiotów pod kątem zarówno dodania jak i usunięcia treści nauczania niezbędnych/zbędnych dla osiągnięcia zakładanych przedmiotowych efektów kształcenia.
2. Dokonać, na obu poziomach kształcenia, analizy treści nauczania wszystkich przedmiotów celem ich uporządkowania i modernizacji tak, aby była zachowana sekwencja tematów zajęć w odniesieniu do potrzeb w kolejnych semestrach oraz zminimalizowane zostały powtórzenia.
3. Przeprowadzić korektę kart przedmiotów polegającą na urealnieniu godzinowego nakładu pracy własnej studenta, a tym samym dostosowanie punktów ECTS do rzeczywistego czasu nakładu pracy studenta.
4. Dokonać korekty liczby godzin kontaktowych na studiach I stopnia stacjonarnych i niestacjonarnych, w takim zakresie aby możliwa była w pełni realizacja założonych efektów kształcenia, szczególnie dla przedmiotów kierunkowych i specjalistycznych.
5. Zwiększyć dbałość o rzetelne ocenianie i weryfikację prac etapowych, które winny zawierać krótkie uwagi i komentarze uzasadniające ocenę.
6. Wprowadzić rozwiązanie gwarantujące bardziej szczegółowe uzasadnianie ocen prac dypłomowych wystawianych przez opiekuna i recenzenta.

### **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.**

Podstawę prawną funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia stanowi Uchwała nr 11/400 Senatu Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy z dnia 22 marca 2017 roku w sprawie doskonalenia Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w UTP z późniejszymi zmianami i uchwałami uzupełniającymi. Ponadto w ramach Uczelni wdrożono politykę jakości i zarządzania jakością, zgodnie z którą Władze deklarują stałe podnoszenie jakości kształcenia i badań naukowych. Podstawowym narzędziem obowiązującej Polityki Jakości i Zarządzania Jakością jest Księga jakości, w której zamieszczono szereg procedur mających na celu zapewnianie jakości kształcenia.

Zarówno przytoczone wyżej źródła prawa, jak i Polityka Jakości i Zarządzania Jakością określają zasady projektowania i zatwierdzania programów kształcenia. W zakresie projektowania programów kształcenia z perspektywy wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia zasadnicze znaczenie mają wydziałowe struktury systemu, tj. Rada Programowa oraz Wydziałowy Zespół ds. Jakości. Rada Programowa, jako organ koordynujący kierunek, ma za zadanie zbieranie informacji dotyczących kierunku, a pochodzących z rozmaitych kanałów systemu zapewniania jakości. Wydziałowy Zespół ds. Jakości, koordynujący wszystkie kierunki w ramach Wydziału zestawia informacje zebrane na poziomie kierunkowym z informacjami zbieranymi przez uczelniane kanały systemu zapewniania jakości kształcenia. Informacje zagregowane przez Wydziałowy Zespół ds. Jakości w formie raportów przekazywane są Radzie Wydziału, w której kompetencji leży zatwierdzenie programów kształcenia.

W procesie projektowania programów kształcenia uwzględniane są informacje zbierane od interesariuszy wewnętrznych (nauczycieli akademickich oraz studentów), przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego i absolwentów. Podstawowymi narzędziami zbierania informacji od interesariuszy wewnętrznych są badania ankietowe. O ile w dokumentacji wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia wskazano na taką rolę tego narzędzia, należy stwierdzić, że przeprowadzane badania w małym stopniu odnoszą się do kwestii projektowania programów kształcenia. Kwestionariusze ankietowe nie poruszają zagadnień związanych z adekwatnością programu kształcenia do potrzeb poszczególnych grup interesariuszy, za wyjątkiem ankiet dla absolwentów, w której znajduje się pytanie dotyczące adekwatności programu kształcenia na kierunku względem wiedzy, umiejętności i kompetencji wymaganych przez rynek pracy. Studenci mogą się w tym zakresie wypowiedzieć w ramach części otwartej kwestionariusza ankietowego, czego jednak nie robią ze względu na brak wiedzy o możliwości przekazania takiej informacji Uczelni.

Tym niemniej informacje na temat programu kształcenia przekazywane są innymi kanałami. Nauczyciele akademicy najczęściej przekazują swoje uwagi co do programu kształcenia w ramach prac struktur wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia –

zwykle Rady Programowej. Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego robią to w ramach licznych, nieformalnych kontaktów z kadrami kierunków. Studenci poprzez uczestniczących w pracach Wydziałowego Zespołu ds. Jakości członków samorządu studenckiego.

Na podstawie propozycji interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych wyniknęła zmiana w zakresie programu kształcenia kierunku. Z inicjatywy studentów zniesiono zajęcia z wychowania fizycznego w ramach studiów niestacjonarnych. Natomiast z inicjatywy przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego wprowadzono przedmioty praktyczne prowadzone przez praktyków-przedstawicieli pracodawców.

Polityka jakości zakłada przeprowadzanie monitoringu i okresowych przeglądów programu kształcenia. Organem odpowiedzialnym za te działania jest Rada Programowa. W ramach kompetencji Rady Programowej znajduje się narzędzie jakim jest weryfikacja kart przedmiotów, które były prowadzone w danym semestrze. Należy stwierdzić, że Rada Programowa nie korzysta z tej kompetencji. Karty przedmiotów nie są monitorowane na co wskazują następujące czynniki: powtarzanie się niektórych treści programowych w ramach poszczególnych przedmiotów oraz powtarzanie na studiach II stopnia treści programowych ze studiów I stopnia, nieaktualna literatura przedmiotu znajdująca się w sporej części kart przedmiotów. W związku z nieprzeprowadzaniem monitoringu programów kształcenia, nie są również w ramach tego kanału uwzględniane potrzeby rynku pracy. Należy jednak stwierdzić, że bieżące kontakty kadry z otoczeniem społeczno-gospodarczym pozwalają na uwzględnienie potrzeb rynku w doskonaleniu programów kształcenia, na co wskazują chociażby wprowadzane przedmioty realizowane przez przedstawicieli otoczenia lub realizowane u konkretnych przedsiębiorców.

W ramach kierunku przeprowadzany jest monitoring i okresowe przeglądy osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów kształcenia. W tym zakresie Rada Programowa wykorzystuje dwa narzędzia: monitorowanie skali ocen z przedmiotów prowadzonych w danym semestrze, oraz monitorowanie prac dyplomowych. Narzędzia te wykorzystywane są w sposób prawidłowy, tj. cyklicznie po każdym semestrze oraz w odniesieniu do wszystkich studentów i wszystkich przedmiotów. W rezultacie monitoringu skali ocen dokonywana była korekta form zaliczenia poszczególnych przedmiotów. W jednym przypadku wprowadzono zajęcia wyrównawcze dla studentów. Monitoring prac dyplomowych przeprowadzany jest na podstawie losowo wybieranych prac dyplomowych. Prace te, wraz z protokołem z obrony pracy dyplomowej są poddawane analizie przez członków Rady Programowej. W rezultacie monitoringu prac dyplomowych sformułowano szereg zaleceń dot. tematów, które są wybierane przez studentów oraz konstrukcji prac. Zalecenia te są przekazywane promotorom oraz recenzentom prac dyplomowych. Jedną z głównych zmian zarekomendowanych przez Radę Programową w zakresie egzaminów dyplomowych było odejście od ogólnych zagadnień kierowanych do studentów podczas egzaminu na rzecz listy pytań, uprzednio udostępnianej podchodzącym do egzaminu studentom. W ramach monitoringu wielokrotnie zwracano także uwagę na potrzebę ugruntowania inżynierskiego charakteru prac dyplomowych studentów.

Hospitacje zajęć dydaktycznych przeprowadzane są według ustalonego na dany semestr harmonogramu. Hospitowany jest każdy nauczyciel akademicki, w tym również doktoranci prowadzący zajęcia na kierunku. Jeżeli hospitacja jest przeprowadzana w trybie środka naprawczego – oprócz przełożonego danego nauczyciela akademickiego w hospitacji

uczestniczy członek Rady Programowej. Na podstawie przedłożonych ZO PKA protokołów z hospitacji należy stwierdzić, że w zasadniczej większości zajęcia zostały ocenione pozytywnie. W kilku przypadkach zarekomendowano zmianę stosowanych metod dydaktycznych lub korektę w zakresie treści kształcenia. Wprowadzony w ramach kierunku system hospitacji uzupełnia narzędzia wykorzystywane w ramach funkcjonującego na kierunku wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, przy czym należy wskazać, że hospitacje w szczególności wykorzystywane są do oceny metod i narzędzi dydaktycznych, których używają nauczyciele akademicy.

Rezultat monitoringu i okresowego przeglądu programu kształcenia oraz oceny osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia zbierany jest w corocznym raporcie sporządzanym przez Wydziałowy Zespół ds. Jakości, na podstawie rekomendacji Rady Programowej. Raport ten jest przedstawiany Radzie Wydziału. Po zatwierdzeniu przez Radę Wydziału jest on publikowany na stronie internetowej Uczelni (w zakładce dot. jakości kształcenia), a także przesyłany przedstawicielom otoczenia społeczno-gospodarczego. Tak szerokie rozpowszechnienie raportu, uwzględniające także pracodawców, należy ocenić jako dobrą praktykę.

W ramach Uczelni przeprowadzane są badania satysfakcji studentów oraz nauczycieli akademickich. Informacje zbierane w ramach badania są ze szczebla uczelnianego przekazywane Radzie Programowej. Są one uwzględniane w pracach Rady, czego przykładem jest włączenie do programu kształcenia przedmiotów prowadzonych przez przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego. Podsumowanie analizy informacji uzyskiwanych w ramach badania satysfakcji jest elementem corocznego raportu z prac Rady Programowej.

W ramach kierunku przeprowadzany jest monitoring karier zawodowych absolwentów. Monitoring przeprowadzany jest na poziomie uczelnianym, z wykorzystaniem narzędzi elektronicznych. Absolwenci, którzy wyrazili zgodę na przeprowadzenie badania, bezpośrednio po ukończeniu studiów, a także po roku i trzech latach od ich zakończenia otrzymują elektroniczne kwestionariusze ankietowe. Kwestionariusze dotyczą głównie ich obecnej sytuacji na rynku pracy i poziomu zadowolenia ze studiów zrealizowanych na UTP. Efekt przeprowadzonego badania jest przekazywany Wydziałowemu Zespołowi ds. Jakości. W 2018 roku Uczelnia podjęła wyzwanie modernizacji systemu monitorowania karier absolwentów. Wprowadzona zostanie nowa ankietka, a także nowe narzędzia kontaktu z absolwentami, co ma wpłynąć na wyższy poziom responsywności. Należy zauważyć, że absolwenci aktywnie współpracują z Wydziałem – już jako przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego. Tym samym, nie tylko w ramach badania ankietowego, ale w drodze kontaktów nieformalnych przekazują swoje uwagi co do programu kształcenia i sposobu osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia. Przykładem takich uwag była potrzeba wzbogacenia oferty dydaktycznej kierunku o kolejne elementy praktyczne. Absolwenci wskazywali także na możliwość nawiązania współpracy z przedsiębiorstwami, w których znaleźli zatrudnienie.

### **3.2.**

Strona internetowa Uczelni zawiera informacje dotyczące jakości kształcenia. Podstawowe informacje dotyczące jakości kształcenia, w tym raporty z funkcjonowania systemu na każdym z wydziałów Uczelni można znaleźć w zakładce pt. jakość kształcenia. Akty prawne dotyczące

systemu zamieszczane są na głównej stronie Uczelni. Sposób zamieszczenia tych informacji należy ocenić jako czytelny i przejrzysty.

Poprzez stronę internetową można dotrzeć do programu studiów i planów studiów wizytowanego kierunku. Materiały w tym zakresie są na bieżąco aktualizowane i uzupełniane, a także łatwo dostępne dla każdego użytkownika. Także kandydaci na studia mają możliwość zapoznania się z szczegółowymi informacjami dotyczącymi kierunku, wykorzystując nie tylko stronę internetową Wydziału, ale także ogólny moduł rekrutacji na studia. Informacje dotyczące rekrutacji udostępniono także w języku angielskim.

Ponadto informacje o charakterze administracyjnym i organizacyjnym są przekazywane przez Dziekana, nauczycieli akademickich i innych pracowników administracyjnych drogą elektroniczną. Studenci mają też codzienną możliwość uzyskania informacji i wyjaśnień związanych z tokiem studiów we dziekanacie.

### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

W ramach wizytowanego kierunku wprowadzono wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia, oparty o ustabilizowaną strukturę wewnętrzną, a także wykorzystujący szereg metod oceny jakości kształcenia, głównie o charakterze monitorującym.

Program kształcenia projektowany jest przy współdziałaniu interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, których duża rola wymaga podkreślenia. Wypracowano kanały komunikacji z poszczególnymi grupami interesariuszy, przy czym najbardziej skuteczne są bezpośrednie kontakty kadry i interesariuszy (studentów, absolwentów i przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego).

Informacje o procesie kształcenia oraz programie studiów są pełne, aktualne i powszechnie dostępne. Pozytywnie należy ocenić łatwy dostęp do podstawowych informacji organizacyjnych związanych z kierunkiem i procesem kształcenia, jak również szeroki zakres udostępniania corocznych raportów z funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia.

### **Dobre praktyki**

-----

### **Zalecenia**

1. Rozpoczęcie przez Radę Programową bieżącego monitoringu kart przedmiotów, ze szczególnym uwzględnieniem monitoringu założonych, przedmiotowych efektów kształcenia.
2. Modyfikacja kwestionariusza ankietowego badania oceny zajęć dydaktycznych o pozycję dotyczącą adekwatności założonych dla przedmiotu efektów kształcenia, z oczekiwaniami studentów.

## **Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia**

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

4.2. Obsada zajęć dydaktycznych

4.3. Rozwój i doskonalenie kadry

### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4**

#### **4.1.**

Na ocenianym kierunku studiów zajęcia prowadzi łącznie 21 pracowników naukowo-dydaktycznych i dydaktycznych Wydziału Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki, w tym 5 profesorów, 3 doktorów habilitowanych, 8 doktorów oraz 5 magistrów. Kadre uzupełniają doktoranci oraz nauczyciele akademicy z innych jednostek organizacyjnych UTP w Bydgoszczy, a także 3 osoby zatrudnione w przemyśle (1 doktor i 2 magistrów). Władze wydziału zdają sobie sprawę z niekorzystnej struktury wiekowej kadry i podejmują działania mające na celu zatrudnienie młodych pracowników naukowo-dydaktycznych. Dorobek naukowy poszczególnych pracowników jest zróżnicowany, ale bez względu na jego wielkość można go zaliczyć w głównej mierze do dyscypliny naukowej elektrotechnika oraz w mniejszym stopniu do dyscyplin pokrewnych – budowa i eksploatacja maszyn, elektronika i telekomunikacja. Kadra naukowo-dydaktyczna w ramach dyscypliny elektrotechnika reprezentuje różne specjalności, w tym elektrotechnikę teoretyczną, elektroenergetykę, energoelektronikę, materiałoznawstwo elektrotechniczne, maszyny elektryczne, metrologię elektryczną oraz technikę wysokich napięć. Dobór kadry o szerokim spektrum zainteresowań i specjalności powiązanych z treściami programowymi zapewnia prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

W latach 2014-2018 pracownicy WTIiE prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku opublikowali 19 artykułów w czasopismach indeksowanych w bazie JCR (lista A wg wykazu MNiSW), 64 artykuły w czasopismach z listy B wg wykazu MNiSW, 53 artykuły w materiałach konferencyjnych indeksowanych w bazie Web of Science. Dodatkowo w tym czasie opracowali 3 monografie. Na dorobek kadry kierunku „elektrotechnika” składa się również 55 patentów krajowych.

Prowadzący zajęcia na kierunku „elektrotechnika” biorą udział w konferencjach krajowych i międzynarodowych. Ponadto jednostka w ciągu ostatnich 5 lat współorganizowała 2 konferencje: XIII Seminarium Energoelektronika w Nauce i Dydaktyce (2014, uczestnicy z 14 polskich ośrodków akademickich oraz przedstawiciele przemysłu), konferencja międzynarodowa pod patronatem IEEE-IES obejmująca dwie konferencje: 10-th International Conference on Compatibility and Power Electronics CPE oraz 6-th International Conference on Power Engineering, Energy and Electrical Drives POWERENG (2016, 100 uczestników z 20 krajów). Organizacja konferencji jest dobrą okazją do zaprezentowania wyników badań prowadzonych przy współudziale studentów. Nie zostało to jednak w pełni wykorzystane przez Jednostkę.

Pracownicy Wydziału posiadają doświadczenie w realizacji prac naukowych i projektów badawczych w zakresie elektrotechniki. W latach 2014-2018 pracownicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku realizowali 2 projekty finansowane przez NCBiR oraz FNP (w ramach programu POMOST), 5 projektów finansowanych w ramach Vouchera

Badawczego (Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego), a we współpracy z partnerami z otoczenia gospodarczego opracowali kilkadziesiąt ekspertyz dotyczących wpływu przyłączanych wytwórczych urządzeń, instalacji lub sieci na system elektroenergetyczny, a także z zakresu oceny jakości energii elektrycznej w wybranych węzłach KSE.

Można zatem stwierdzić, że kadra prowadząca zajęcia na ocenianym kierunku posiada doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych i dorobek naukowy, który jest zgodny z zakładanymi efektami kształcenia i jest ściśle powiązany z programem prowadzonych studiów. Struktura kwalifikacji kadry prowadzącej zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku, jak wynika z zakresu i specyfiki dorobku naukowego oraz doświadczenia w prowadzeniu badań naukowych, pozwala na zapewnienie możliwości osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku i realizacji programu studiów. W opinii ZO PKA kompetencje naukowe, praktyczne i dydaktyczne nauczycieli akademickich są w pełni powiązane z efektami kształcenia założonymi dla kierunku „elektrotechnika”.

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku są w większości (64%) zatrudnieni na stanowiskach naukowo-dydaktycznych. Średnia liczba studentów przypadających na nauczyciela wynosi około 12, co sprzyja dostępności nauczycieli dla studentów. Zespół Oceniający stwierdza, że struktura wykształcenia i umiejętności nauczycieli akademickich, prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku, odpowiadają wymogom określonym dla kierunków studiów o profilu ogólnoakademickim, a ich liczba jest odpowiednia w stosunku do liczby studentów tego kierunku.

Na podstawie wyników przeprowadzonych przez ZO PKA hospitacji zajęć należy podkreślić bardzo dobre przygotowanie merytoryczne prowadzących zajęcia. Potwierdzili to także studenci podczas spotkania z ZO PKA. Tematyka wszystkich hospitowanych zajęć była w pełni zgodna z sylabusami przedmiotów, chociaż nie we wszystkich sylabusach określono szczegółowo treści programowe danego modułu.

#### **4.2.**

W roku akademickim 2018/2019 na ocenianym kierunku seminaria dyplomowe oraz wykłady prowadzą pracownicy z tytułem profesora, stopniem naukowym doktora habilitowanego lub stopniem doktora. Zajęcia ćwiczeniowe, projektowe i laboratoryjne prowadzą w większości pracownicy ze stopniem doktora lub tytułem zawodowym magistra/magistra inżyniera. Obsadę zajęć dydaktycznych na kierunku „elektrotechnika” nadzoruje Dziekan. Moduły zajęć zlecone do poszczególnych jednostek są następnie przez ich kierowników przydzielane pracownikom na podstawie zgodności ich dorobku naukowego i kompetencji dydaktycznych. Kompetencje pracowników oceniane są na podstawie wykształcenia (dyscypliny, specjalności) oraz dorobku. Ponadto dopuszcza się prowadzenie zajęć przez pracowników zakładów przemysłowych, którzy posiadają bardzo wysokie kompetencje zawodowe, a także predyspozycje do prowadzenia wybranych zajęć o charakterze praktycznym. Obecnie wśród kadry prowadzącej zajęcia na I stopniu studiów są 3 takie osoby.

Zgodnie z Regulaminem studiów UTP student wykonuje pracę dyplomową pod kierunkiem nauczyciela akademickiego posiadającego co najmniej stopień naukowy doktora. Z analizy przedstawionego wykazu prac dyplomowych wynika, że na studiach II stopnia opiekunami około 46% prac byli niesamodzielnymi pracownikami naukowymi ze stopniem doktora

nauk technicznych. Zdaniem ZO PKA na studiach II stopnia o profilu ogólnoakademickim należy dążyć do powierzania opieki nad pracami dyplomowymi pracownikom posiadającym przynajmniej stopień naukowy doktora habilitowanego. Odstępstwo od tej reguły powinno być stosowane z umiarem. Ponadto jeżeli opiekunem prac jest niesamodzielny pracownik naukowy, to należy starać się dokonywać wyboru recenzenta pracy spośród nauczycieli akademickich posiadających tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego. Na podstawie dostarczonych danych można stwierdzić, że Wydział stara się realizować takie podejście – w latach 2016-2018 warunek ten nie został spełniony tylko w przypadku 2 z 59 prac dyplomowych magisterskich.

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

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

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

#### **4.3.**

W ostatnich latach struktura zatrudnienia w Jednostce podlegała zmianom związanym przede wszystkim z zatrudnieniem nowych pracowników – w latach 2017-18 zatrudniono 2 osoby na stanowisku profesora zwyczajnego, 2 osoby na stanowisku adiunkta oraz 2 osoby na stanowisku wykładowcy, co stanowi razem ponad 25% aktualnego stanu zatrudnienia. W mniejszym stopniu struktura zmieniła się w związku z uzyskiwaniem przez pracowników stopni naukowych, a także z przechodzeniem pracowników na emeryturę lub odejściem z pracy. Rada Wydziału Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki nie posiada uprawnień do nadawania stopnia naukowego doktora w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie elektrotechnika. W ostatnich pięciu latach pracownicy Wydziału prowadzący zajęcia na kierunku „elektrotechnika” uzyskali następujące awanse naukowe: 1 osoba uzyskała stopień doktora, 3 osoby stopień doktora habilitowanego. Wydział prowadzi politykę kadrową służącą realizacji celów naukowych oraz dydaktycznych, zatrudniając kandydatów wyłonionych w otwartych konkursach. Zasady zatrudniania pracowników określa Statut UTP (§ 92 Statutu UTP oraz Załącznik VI do Statutu: Zasady i tryb przeprowadzania konkursów na stanowiska nauczycieli akademickich). Rekrutacja odbywa się zgodnie z zarządzeniem Rektora (zarządzenie nr Z.10.2012.2013 z dnia 26 września 2012 r. w sprawie zasad zatrudniania nauczycieli akademickich). Kandydatów ocenia komisja konkursowa, której decyzje opiniuje Rada Wydziału i przekazuje do Rektora. W ocenie ZO PKA polityka kadrowa w ocenianej jednostce jest prowadzona prawidłowo.



Pracownicy Wydziału stale podnoszą swoje kwalifikacje – w ostatnich pięciu latach pracownicy wzięli udział w 20 szkoleniach i kursach prowadzonych w UTP lub innych ośrodkach krajowych, np. Polskie Centrum Akredytacji (Warszawa), ASTAT Sp. z o.o. (Poznań), Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa oraz SEP Oddział Poznański. Ponadto UTP bierze udział w unijnym projekcie „Nowoczesna i efektywna uczelnia - kompleksowy rozwój innowacyjnego kształcenia studentów Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego i efektywnego zarządzania uczelnią” PO WER.03.05.00-00-z083/17. W ramach tego projektu przewidziane jest przeprowadzenie w latach 2018-2022 kursów dla nauczycieli akademickich, w tym: szkoła tutorów, szkoła mentoringu, szkolenie z wystąpień publicznych, podniesienia jakości komunikacji interpersonalnej w dydaktyce, warsztaty z zakresu rozwoju kreatywności i umiejętności innowacyjnego myślenia w procesie dydaktycznym, szkolenie innowacyjne metody nauczania w pracy wykładowcy podwyższające jakość dydaktyki.

W UTP istnieją mechanizmy wsparcia i motywacji rozwoju kadry funkcjonujące na poziomie zarówno wydziałowym, jak i ogólnouczelnianym. Wydział dostrzega potrzebę rozwoju kadry naukowo-dydaktycznej. Pracownicy są motywowani poprzez system nagród: nagrody Rektora za działalność naukową, dydaktyczną lub organizacyjną (przyznanie nagrody za dane osiągnięcia nie wyklucza możliwości przyznania nagrody w tym samym roku kalendarzowym za inne osiągnięcia), kwartalne nagrody dla najlepszych naukowców oraz nagrody za uzyskanie grantów, projektów badawczych oraz opublikowanie wysoko punktowanych artykułów. Rektor może udzielić nauczycielowi akademickiemu posiadającemu co najmniej stopień naukowy doktora, nie częściej niż raz na siedem lat zatrudnienia w UTP, płatnego urlopu naukowego w wymiarze nieprzekraczającym roku w celu przeprowadzenia badań poza uczelnią. Nauczyciel akademicki przygotowujący rozprawę doktorską może otrzymać płatny urlop naukowy w wymiarze nieprzekraczającym trzech miesięcy.

Brak uprawnień do nadawania stopnia doktora w dyscyplinie elektrotechnika powoduje, że na Wydziale nie są prowadzone studia III stopnia. Nie sprzyja to pozyskiwaniu i rozwojowi młodej kadry – w związku z tym władze Wydziału starają się ułatwić swoim pracownikom zdobywanie stopni i tytułów naukowych w innych jednostkach. Dla młodych pracowników istnieje dodatkowy system motywacyjny w postaci tzw. grantów dziekańskich – osobny fundusz w ramach dotacji na prowadzenie badań naukowych lub prac rozwojowych oraz zadań z nimi związanych, służących rozwojowi młodych naukowców (Badania Statutowe dla Młodych). Rozwój kadry jest wspierany również poprzez działania łączące naukę z biznesem w ramach Regionalnego Centrum Innowacyjności - Centrum Transferu Technologii, które służy wspomaganie pracowników naukowo-dydaktycznych w procesie ochrony własności intelektualnej prac badawczych, a także komercjalizacji tych rozwiązań oraz w zakresie przeprowadzenia procedury zleceń zewnętrznych.

Warunki stawiane nowo zatrudnianym pracownikom naukowo-dydaktycznym zawsze obejmują posiadanie znaczącego dorobku naukowego. Aktywność pracowników w sferze badawczej, dydaktycznej oraz organizacyjnej jest brana pod uwagę podczas obsadzania stanowisk kierowniczych i przy awansach pracowników.

W trakcie spotkania ZO PKA z kadrami prowadzącymi zajęcia na kierunku „elektrotechnika” pracownicy Wydziału potwierdzili funkcjonowanie ww. mechanizmów wsparcia i ocenili

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

Jakość kadry i prowadzonych przez nią zajęć jest na bieżąco monitorowana zgodnie z obowiązującym systemem oceny (Zarządzenie nr Z.24.2018.2019 w sprawie kryteriów i arkusza oceny okresowej nauczycieli akademickich z dnia 21.12.2018 r.). Okresowa ocena nauczycieli akademickich dokonywana jest według kryteriów odpowiadających kryteriom ewaluacji dyscypliny naukowej. Oceny dokonuje Wydziałowa Komisja ds. Oceny Nauczycieli Akademickich, zgodnie z kryteriami i wzorem arkuszy ocen. Ocena poszczególnych osiągnięć pracownika przeprowadzana jest w sposób obiektywny na podstawie punktacji przypisanej do osiągnięć oraz progów punktowych przekładających się na wystawiane oceny końcowe za działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną. W ocenie ZO PKA ankieta oceny nauczycieli akademickich ukierunkowana jest na osiągnięcia naukowe, a w znacznie mniejszym stopniu dydaktyczne. Jest to niekorzystne z punktu widzenia jakości kształcenia i powoduje, że osoba kierująca swój wysiłek na osiągnięcia dydaktyczne może uzyskać niską ocenę – nawet w przypadku znacznej liczby podręczników akademickich, skryptów, opracowanych ćwiczeń laboratoryjnych. Powyższą uwagę zgłosili nauczyciele akademicy na spotkaniu z ZO PKA.

Ocena kadry uwzględnia również wyniki hospitacji, a także wyniki ankiety wypełnianej przez studentów w wersji elektronicznej w systemie USOS lub papierowej. Wyniki hospitacji oraz ankiet są ważnym elementem motywacji i doskonalenia kadry w obszarze dydaktyki. Ankieta przeprowadzana wśród studentów umożliwia ocenę regularności odbywania się zajęć i konsultacji, sposobu przekazywania wiedzy, otwartości i atmosfery stwarzanej przez wykładowcę, kryteriów oceniania studentów, zgodności tematów zajęć z sylabussem. Ocenę wyników badań ankietowych przeprowadza Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia. Wyniki oceny przekładają się na działania podejmowane na poziomie Zakładów.

Pracownicy Wydziału w czasie spotkania z ZO PKA potwierdzili, że wyniki oceny dokonywanej przez studentów są również uwzględniane w czasie oceny okresowej pracowników. W opinii ZO PKA, potwierdzonej przez studentów podczas spotkania, jednostka dba o prawidłowy dobór kadry dydaktycznej, a także zapewnia jej stały rozwój. Ankiety odnoszące się do nauczycieli akademickich wypełniane przez studentów na koniec każdego semestru są w ich ocenie kompleksowe i pozwalają na przekazanie wszelkich niezbędnych informacji. Studenci stwierdzili jednak, że często nie wypełniają ankiet ze względu na brak zaufania do ich anonimowości. Ponadto zwrócili uwagę, że nie są im udostępniane wyniki podsumowania ankietyzacji oraz działania naprawcze podejmowane przez Wydział na skutek przeprowadzonej ankietyzacji. Takie postępowanie jest niezgodne z Załącznikiem Nr 1 do Zarządzenia Z.56.2017.2018 Rektora UTP z dnia 10 maja 2018 r.: „wyniki ankietyzacji nauczycieli akademickich i doktorantów należy upowszechnić na początku kolejnego semestru – na posiedzeniu rady wydziału, zebraniu z pracownikami, studentami wydziału - z uwzględnieniem ochrony danych osobowych.”

### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

Kadra prowadząca zajęcia na ocenianym kierunku spełnia wymogi ustawowe określone dla kierunków studiów o profilu ogólnoakademickim. Pewien niepokój budzi struktura wiekowa kadry oraz niewielki udział młodych pracowników naukowo-dydaktycznych. Dorobek

naukowy, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych oraz kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku są adekwatne do realizowanego programu i zakładanych efektów kształcenia, a liczba nauczycieli akademickich jest właściwa w stosunku do liczby studentów ocenianego kierunku.

Pracownicy Wydziału prowadzą działalność naukową z zakresu elektrotechniki, co przekłada się na wiedzę przekazywaną studentom. Studenci jednostki prowadzącej wizytowany kierunek wysoko oceniają kadre prowadzącą proces kształcenia. Dzięki wysokim kwalifikacjom kadry możliwa jest realizacja programów kształcenia i osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia.

Przydział zajęć dydaktycznych jest realizowany prawidłowo, a struktura kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku pozwala na realizację zakładanych efektów kształcenia. Opiekunami większości prac dyplomowych na studiach II stopnia są samodzielni pracownicy naukowcy. Ponadto spośród tej grupy pracowników wybierani są recenzenci prac, których opiekunami są niesamodzielni pracownicy. ZO PKA docenia starania Wydziału polegające na zapewnieniu udziału samodzielnych pracowników naukowych w procesie dyplomowania każdego studenta.

Polityka kadrowa Wydziału jest prawidłowa. Władze Wydziału starają się przyciągać młodych naukowców, chociaż jest to trudne przede wszystkim z powodu bardzo chłonnego rynku pracy. Pracownicy wizytowanego kierunku mogą liczyć na pomoc władz Wydziału i Uczelni w podnoszeniu kwalifikacji naukowych i dydaktycznych. Zdaniem ZO PKA mechanizmy oceny, w tym system ankietyzacji, oraz motywacji pracowników do rozwoju w zakresie dydaktyki oraz badań naukowych działają poprawnie, chociaż daje się zauważyć większy nacisk położony na osiągnięcia naukowe, a znacznie mniejszy na osiągnięcia dydaktyczne, co może mieć negatywny wpływ na jakość kształcenia. Studenci, którzy licznie przybyli na spotkanie z ZO, wyrazili zdanie, że są świadomi możliwości wypowiedzi w ramach ankietyzacji, z czego jednak nie zawsze korzystają w obawie o brak anonimowości ankiety. Studenci wyrazili też chęć, aby w przyszłości zapoznawać się z podsumowaniem wyników ankietyzacji.

## **Dobre praktyki**

-----

## **Zalecenia**

1. Udostępnić studentom podsumowania wyników ankiet oceniających zajęcia dydaktyczne w formie skróconego raportu lub zorganizować spotkanie, w czasie którego studentom będą przedstawiane wyniki ankietyzacji.

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

### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5**

Oznaki bliskich związków z otoczeniem społeczno-gospodarczym widoczne są niemal w każdym obszarze aktywności kierunku.

Wieloletnie doświadczenia w aktywnych kontaktach z interesariuszami zewnętrznymi przekładają się np. na stałą współpracę z firmą ENERGA Operator SA, w zakresie (wykonywanych przez pracowników Wydziału nauczających na ocenianym kierunku) ekspertyz przyłączeń do sieci energetycznej.

W sposób ciągły prowadzone są badania, na potrzeby i wspólnie z podmiotami otoczenia. Udział w nich często biorą także studenci. Przykładem są badania prowadzone na potrzeby firmy PW Jurex ZPUE w obszarze systemów sterowania i automatyzacji energetyki.

Innym partnerem, stale współpracującym z Jednostką jest operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego D-Energia Sp. z o.o. W prowadzonych pracach nad modelowaniem sieci energetycznej czynny udział biorą także studenci kierunku „elektrotechnika”.

Wspólnie z firmą Pojazdy Szynowe PESA Bydgoszcz podjęto działania zmierzające do aktywnego wejścia firmy w proces kształcenia. Jednym z efektów będą tematy prac etapowych, definiowane na podstawie bieżących potrzeb linii produkcyjnej.

Dobry kontakt z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest skutecznie wykorzystywany w procesie wyposażania infrastruktury kierunkowej. Jednym z najbardziej spektakularnych przykładów jest, pozyskany od firmy Nissan, samochód o napędzie elektrycznym, wykorzystywany w pracach badawczych oraz jako przedmiot prac etapowych i dyplomowych studentów. Doskonale uzupełnienie dla pojazdu tworzą, otrzymane od firmy RAWICOM, stacje ładowania, w tym jedna zabudowana w formie ogólnodostępnego punktu „tankowania”.

Wykorzystana możliwość bezpośredniego zaangażowania przedstawicieli partnerów w proces kształcenia, pozwoliła na uruchomienie przedmiotów, prowadzonych przez przedstawicieli sektora przemysłu. Przykładem są zajęcia z modułu „Przesył energii elektrycznej” prowadzone przez pracownika PSE Północ.

Stała współpraca z firmą SPI Systemy Procesów Inżynierskich Sp. z o.o. przekłada się na wspólne badania nad energetyką alternatywną, np. energią pozyskiwaną z białek.

Stała współpraca z interesariuszami zewnętrznymi owocuje także bardzo skuteczną, organizacją praktyk dla studentów.

Zgodnie z przyjętymi formami współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, interesariusze zewnętrzni mają stały i bezpośredni wpływ na kształtowanie programu nauczania, a także definiowanie oczekiwanych przez otoczenie efektów kształcenia. Przykładem, uruchomione w wyniku konsultacji z otoczeniem, zajęcia z „Laboratorium inteligentnych instalacji elektrycznych”. Stałe kontakty z przedstawicielami interesariuszy zewnętrznych, prowadzone zarówno w sposób formalny jak i nieformalny, co owocuje codzienną „płynną” weryfikacją zarówno programów jak i efektów kształcenia. Przykładem takiej formy współpracy mogą być kontakty w firmą STAR-PROJEKT Sp. z o.o., pozwalające na stałe opiniowanie planowanych i wdrażanych przez kierunek zmian w programie nauczania, czy PSE Południe, podmiotu opiniującego i dokumentującego te prace w sposób formalny, opinie nt. programów nauczania.

Warto także zauważyć, że zarówno partnerzy otoczenia społeczno-gospodarczego jak i studenci (w dużej części, na co dzień zatrudnieni w firmach zewnętrznych), mają możliwość zgłaszania tematów prac dyplomowych. Zgodnie z procedurą, taki temat trafia do swego depozytu w formie bazy elektronicznej, a następnie poddawany jest procesowi zatwierdzenia na poziomie Rady Programowej kierunku oraz Rady Wydziału. Od momentu zatwierdzenia może zostać wybrany przez studenta do realizacji.

### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

Bardzo dobrze prowadzona i rozwijana współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, pozwala na pełne zaangażowanie interesariuszy zewnętrznych w każdy element procesu kształcenia. Udział tych podmiotów jest widoczny w realizacji zajęć, definiowaniu programów oraz efektów kształcenia, a także infrastrukturze wykorzystywanej w procesie edukacyjnym.

Elementem wymagającym zmian, na który warto zwrócić uwagę, a który dostrzegany jest także przez społeczność akademicką kierunku, to wymieniona we własnej analizie SWOT „Zbyt mała liczba staży nauczycieli akademickich w przedsiębiorstwach, choć częściowo rekompensowane szeroką i aktywną współpracą pracowników z przedsiębiorstwami.”

### **Dobre praktyki**

1. Uruchomienie, zarówno na poziomie Wydziału jak i Uczelni, specjalnych stron internetowych skierowanych do otoczenia społeczno-gospodarczego. Obok tradycyjnego zaproszenia do współorganizacji szkoleń czy praktyk, zamieszczono tam szczegółową ofertę z zakresu współpracy naukowo-badawczej i wdrożeniowej, obejmującą m.in. badania w laboratoriach specjalistycznych, (np. Pracowni Sterowników Mikroprocesorowych, Układów Programowalnych i Automatyki Budynkowej, Pracowni Pomiarów Układów i Systemów Elektryczno-Teleinformatycznych czy Badania Kabli Średnich Napięć), czy wykonanie pomiarów jakości energii elektrycznej i opracowanie ich wyników.

### **Zalecenia**

Brak.

## **Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia**

### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6**

W opinii ZO PKA umiejdzynarodowienie jest jednym z obszarów, w którym Wydział wykazuje dużą aktywność. Zwiększenie umiejdzynarodowienia procesu kształcenia i kadry akademickiej zostało wpisane jako jeden z celów strategicznych Wydziału w uchwalonym przez Radę Wydziału w 2012 roku dokumencie „Strategia rozwoju Wydziału Telekomunikacji i Elektrotechniki Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy na lata 2012-2020”.

Celem działań podejmowanych w ramach umiędzynarodowienia skierowanych do studentów jest kształcenie i rozwijanie podstawowych umiejętności językowych, które pozwalają na: funkcjonowanie w międzynarodowym środowisku pracy, operowanie niezbędnym słownictwem ogólnotechnicznym i specjalistycznym związanym z ocenianym kierunkiem, a także nabycie przez nich wiedzy i umiejętności interkulturowych oraz kompetencji społecznych.

Celem działań podejmowanych w ramach umiędzynarodowienia skierowanych do pracowników prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku jest wspomaganie ich rozwoju i zdobywanie przez nich kompetencji, które pozwalają na: swobodne funkcjonowanie w międzynarodowym środowisku naukowym, publikowanie wyników prac w wysoko punktowanych czasopismach, udział w konferencjach międzynarodowych, nawiązywanie współpracy z ośrodkami zagranicznymi, aplikowanie o stypendia, staże i granty międzynarodowe, a także prowadzenie zajęć w języku angielskim zarówno na macierzystym Wydziale, jak i w charakterze profesora wizytującego w ośrodkach zagranicznych.

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia realizowane jest głównie poprzez zagraniczne wyjazdy i przyjazdy pracowników i studentów w ramach programu Erasmus+. W roku akademickim 2018/2019 obowiązuje 46 umów o współpracy UTP w ramach programu Erasmus+ z uczelniami prowadzącymi kształcenie na kierunku „elektrotechnika” lub zbliżonym. Studenci ocenianego kierunku mogą wyjechać do następujących krajów: Chorwacja, Dania, Grecja, Hiszpania, Litwa, Łotwa, Niemcy, Portugalia, Rumunia, Słowacja, Turcja oraz Włochy. Działania w tym zakresie nadzorowane są przez koordynatora wydziałowego, którego na poziomie uczelni wspiera koordynator uczelniany oraz Dział Współpracy Międzynarodowej UTP.

W ostatnich 5 latach tylko 3 studentów ocenianego kierunku skorzystało z możliwości wyjazdów zagranicznych w ramach programu Erasmus+. W tym czasie Wydział przyjął 70 studentów zagranicznych, którzy wybrali przedmioty prowadzone na kierunku „elektrotechnika”. Ponadto na Wydziale studiował 1 student z Białorusi w ramach rządowego programu stypendialnego im. Konstantego Kalinowskiego. Uczestniczył on w zajęciach z przedmiotów wykładanych na ocenianym kierunku. Asymetria pomiędzy liczbą studentów wyjeżdżających oraz przyjeżdżających wynika z bardzo małego zainteresowania studentów kierunku „elektrotechnika” programami wymiany międzynarodowej. Podczas spotkania ZO PKA ze studentami jako przyczyny tego stanu podano podjęcie pracy jeszcze w trakcie trwania studiów, barierę językową, a także różnice programowe w uczelniach, co może utrudniać zaliczenie kolejnych semestrów po powrocie. Należy podkreślić, że Uczelnia i Wydział promują wśród studentów możliwość odbycia części studiów zagranicą. Działania promocyjne obejmują akcje informacyjne w mediach społecznościowych, informacje na stronie internetowej jednostki oraz organizacje spotkań ze studentami, którzy w przeszłości uczestniczyli w wymianie zagranicznej, a także ze studentami zagranicznymi, którzy przyjechali w ramach wymiany (Erasmus Week oraz International Week).

Studenci ocenianego kierunku pomagali w organizacji konferencji CPE-POWERENG (2016) – służyli pomocą gościom i byli ich asystentami oraz uczestniczyli jako słuchacze w sesjach konferencyjnych. Jednostka zapewnia studentom kierunku „elektrotechnika” kontakt z zagranicznymi nauczycielami akademickim również poprzez organizowanie dodatkowych wykładów/seminariów. Przykładem tego typu aktywności mogą być wykłady wygłoszone

przez profesorów z USA („Helping Hands: Devices and Approaches for Assisting and Restoring Hand Function”, 2019) oraz Niemiec („A New Kilogram in 2018: The Biggest Revolution in Metrology since the French Revolution”, 2017). W latach 2013-18 Wydział odwiedziło kilku naukowców z uczelni zagranicznych. Ponadto Wydział zatrudnia nauczycieli akademickich z Ukrainy.

Programy kształcenia językowego na Wydziale realizowane są przez Studium Języków Obcych i zmierzają do podniesienia kompetencji językowych studentów. Programy te są dostosowane do kierunku studiów i uwzględniają słownictwo techniczne, w tym z zakresu elektrotechniki. Studenci mają do wyboru jeden z trzech języków: angielski, niemiecki, rosyjski. W opinii studentów wyrażonej podczas spotkania z ZO PKA jednostka stwarza warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu procesu kształcenia. Jakość prowadzonych lektoratów została określona jako bardzo wysoka.

Wydział stara się również wspierać międzynarodową mobilność swoich pracowników i doktorantów (w ostatnich 5 latach odbyło się kilka wyjazdów). W ramach programu Erasmus+ w ciągu ostatnich 5 lat miały miejsce 4 wyjazdy pracowników prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku na uczelni zagraniczne (Chorwacja, Rumunia, Turcja). Ponadto w tym czasie pracownicy Wydziału, prowadzący zajęcia na kierunku „elektrotechnika”, 5 razy wyjechali na konferencje zagraniczne oraz 1 raz w innym celu (konsultacje naukowe i nawiązanie współpracy), a jeden z pracowników Wydziału prowadzący zajęcia na kierunku „elektrotechnika” odbywa aktualnie roczny staż naukowy w Korea Electrotechnology Research Institute.

Wydział współpracuje z Technical University of Cluj-Napoca (Rumunia). W 2016 roku miała miejsce wizyta oraz rewizyta przedstawicieli obu jednostek oraz określenie zakresu współpracy. Z inicjatywy Wydziału w latach 2017/18 we współpracy z Universität Paderborn oraz University of Stuttgart przygotowano projekt w ramach programu CORNET. W 2018 roku rozpoczęły się działania zmierzające do nawiązania współpracy naukowej i dydaktycznej między Wydziałem Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki a Narodowym Uniwersytetem Technicznym z Zaporozża (Ukraina). W tej chwili propozycje strony ukraińskiej są analizowane przez dział prawny UTP. W ostatnich pięciu latach prowadzone były prace badawcze i wdrożeniowe we współpracy z Politechniką Lwowską dotyczące symulatorów bloków energetycznych elektrowni jądrowych na Ukrainie.

Umowy o współpracy naukowo-badawczej z zagranicznymi uczelniami oraz realizowane w ich ramach badania naukowe przyczyniają się także do umiędzynarodowienia realizowanego procesu kształcenia, w szczególności poprzez przepływ wiedzy i know-how, wymianę materiałów naukowych i doświadczeń w zakresie prowadzenia badań. Przykładem aktywności Wydziału na arenie międzynarodowej jest współorganizowanie w 2016 r. międzynarodowej konferencji pod patronatem IEEE-IES obejmującej: 10-th International Conference on Compatibility and Power Electronics CPE oraz 6-th International Conference on Power Engineering, Energy and Electrical Drives POWERENG.

Zarówno pracownicy, jak i studenci podczas spotkań z ZO PKA pozytywnie ocenili działania Wydziału wspierające mobilność studentów i kadry, szczególnie w ramach programu Erasmus+. Pracownicy potwierdzili również pozytywny wpływ wyjazdów zagranicznych oraz badań prowadzonych we współpracy z zagranicznymi ośrodkami na koncepcję kształcenia na

oceniającym kierunku oraz plany jego rozwoju, określenie efektów kształcenia, program i realizację procesu kształcenia na ocenianym kierunku.

W planach nauczania dla kierunku „elektrotechnika” nie ma przedmiotów prowadzonych w języku obcym. Wydział nie prowadzi również osobnej ścieżki kształcenia w języku angielskim. Jednak studenci mogą korzystać z szerokiej oferty przedmiotów w języku angielskim na kierunku „elektrotechnika”, która dedykowana jest dla studentów z zagranicy. Studenci ocenianego kierunku mogą razem ze studentami z zagranicy realizować program danego przedmiotu w języku angielskim. Obecni na spotkaniu z ZO PKA studenci w większości byli świadomi tej możliwości, ale z niej nie korzystają. Studenci wyrazili opinię, że ponieważ nie są to przedmioty obowiązkowe, to nie biorą w nich udziału, między innymi ze względów organizacyjnych. Studenci obawiają się również, że materiał zajęć prowadzonych w języku angielskim może być ograniczony w stosunku do materiału tego samego przedmiotu prowadzonego w języku polskim.

### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

Zespół Oceniający uważa, że Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki ma osiągnięcia w umiędzynarodowieniu procesu kształcenia, współpracuje z zagranicznymi uczelniami w obszarze naukowym i dydaktycznym. Wydział propaguje program Erasmus+ wśród studentów i nauczycieli akademickich. Jednostka stworzyła studentom ocenianego kierunku możliwość odbycia części studiów lub praktyki w kilkudziesięciu zagranicznych uczelniach technicznych.

Studenci nie uczestniczą w zajęciach prowadzonych w języku obcym, z wyjątkiem pojedynczych nieobowiązkowych wykładów prowadzonych przez zaproszonych nauczycieli akademickich z zagranicy. Niewielkie jest zainteresowanie studentów ocenianego kierunku wyjazdami w ramach programów wymiany międzynarodowej, pomimo akcji promocyjnych prowadzonych na poziomie uczelnianym i wydziałowym. W programie studiów I i II stopnia brak jest przedmiotów realizowanych w języku angielskim, ale studenci mogą zaliczać dany moduł uczęszczając na zajęcia prowadzone dla studentów zagranicznych przyjeżdżających w ramach programu Erasmus+.

### **Dobre praktyki**

-----

### **Zalecenia**

Brak.



## **Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia**

7.1. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa

7.2. Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne

7.3. Rozwój i doskonalenie infrastruktury

### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7**

#### **7.1.**

Baza dydaktyczna Wydziału Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki umożliwia prowadzenie zajęć wykładowych i laboratoryjnych. Wyposażenie i infrastruktura Wydziału pozwala na realizację programu studiów na kierunku „elektrotechnika”. Jednostka posiada bazę dydaktyczną do prowadzenia zajęć mających na celu przygotowanie studentów do prac badawczych, jak i umożliwiającą uzyskanie umiejętności zgodnych z aktualnym stanem praktyki inżynierskiej związanej z ocenianym kierunkiem studiów.

Siedziba Wydziału zlokalizowana jest przy al. prof. S. Kaliskiego 7 i obejmuje 4 budynki. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa służąca realizacji procesu kształcenia na ocenianym kierunku znajduje się w jednym z nich i w jej skład wchodzi:

- 2 sale audytoryjne o pojemności 60 i 80 miejsc,
- 3 sale wykładowe o pojemności 36, 42 i 52 miejsc,
- 2 laboratoria komputerowe wyposażone w 14 i 18 stanowisk,
- 17 laboratoriów dydaktycznych,
- 1 laboratorium naukowo-badawcze.

W trakcie hospitacji zajęć oraz podczas wizytacji infrastruktury Wydziału stwierdzono, że liczba miejsc i kubatura pomieszczeń zapewnia komfortowy udział w zajęciach.

Ważnym elementem zaplecza dydaktyczno-badawczego na ocenianym kierunku są pomieszczenia laboratoryjne. W ich skład wchodzi laboratoria ogólne, w których w głównej mierze realizowane są zajęcia dydaktyczne, oraz stanowiska i laboratorium specjalistyczne, gdzie studenci wspólnie z pracownikami mogą realizować badania naukowe, w tym w ramach prac dyplomowych. ZO PKA dokonał wizytacji tych laboratoriów i stwierdził zgodność ich wyposażenia z informacjami zamieszczonymi w Raporcie samooceny oraz dostosowanie do potrzeb kształcenia na ocenianym kierunku. Wszystkie wizytowane pomieszczenia, w tym pracownie komputerowe i laboratoryjne, spełniają obowiązujące wymagania w zakresie BHP.

Wyposażenie laboratoriów dydaktycznych jest uzupełniane lub modernizowane w ramach realizowanych prac dyplomowych. W wizytowanych laboratoriach znajduje się również starsza aparatura, która jest intensywnie wykorzystywana w procesie dydaktycznym. Aparatura ta jest sprawna.

Do dyspozycji studentów pozostają pomieszczenia laboratoryjne i wyposażenie w postaci aparatury i materiałów dydaktycznych, a także stanowisk komputerowych niezbędnych do prowadzenia badań, obliczeń i symulacji. Studenci kierunku „elektrotechnika” mogą korzystać z zasobów laboratoryjnych w przypadku realizacji prac dyplomowych. Na terenie Wydziału znajduje się pracownia techniczna i warsztat, gdzie studenci mogą wykonać drobne prace mechaniczne, elektryczne i elektroniczne podczas wykonywania projektów czy prac dyplomowych. Pomocą służy także Studenckie Koło Naukowe SEP, które posiada drukarkę

3D. Na spotkaniu ZO PKA przedstawiciele kół naukowych potwierdzili, że mogą korzystać z infrastruktury Wydziału w ramach realizowanych projektów. Studenci bardzo dobrze ocenili wsparcie kół naukowych (infrastrukturalne i finansowe).

Do dyspozycji pracowników oraz studentów ocenianego kierunku są 2 pracownie komputerowe, w których dostępne jest specjalistyczne oprogramowanie, w tym programy: AutoCAD (licencja sieciowa na 20 stanowisk), MathCAD (licencja sieciowa na 20 stanowisk dydaktyczna + 1 licencja badawcza), SET Trend Control Systems (licencja na 8 stanowisk), LabView (licencja sieciowa na 20 stanowisk), ABB RobotStudio (licencja na 100 stanowisk), InTouch Machine Edition (licencja na 20 stanowisk), TCAD (licencja na 20 stanowisk), FLUX (licencja sieciowa na 12 stanowisk + 1 licencja badawcza indywidualna), ETAP (1 licencja komercyjna i badawcza), PLANS (1 licencja komercyjna i badawcza), PLSCAD (1 licencja komercyjna i badawcza). Na bazie posiadanych licencji Wydział zapewnia studentom oraz pracownikom możliwość instalowania wybranego oprogramowania na komputerach uczelnianych, ale także na komputerach domowych (programy firmy Microsoft).

Oprócz wymienionej bazy dydaktycznej dla wszystkich studentów, w tym studentów kierunku „elektrotechnika”, jest dostępna infrastruktura sportowo-rekreacyjna zarządzana przez Studium Wychowania Fizycznego. Ponadto UTP posiada domy studenckie znajdujące się na terenie kampusu. Dla osób z niepełnosprawnością ruchową przystosowane są dwa pokoje jednoosobowe.

Na ocenianym kierunku część zajęć jest prowadzonych przez Internet w formie wykładów, ćwiczeń audytoryjnych, projektów i konsultacji. Zajęcia odbywają się w formie interaktywnej poprzez oprogramowanie Open Meetings umieszczone na serwerze zlokalizowanym w Instytucie Inżynierii Elektrycznej. Poza w/w zajęciami studenci i pracownicy korzystają z komunikacji elektronicznej przez platformę USOSWEB.

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

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

Uczelnia dąży do tego, aby studenci z niepełnosprawnością mieli równe szanse w dostępie do edukacji. Dla studentów z niepełnosprawnością ruchową w budynkach UTP zainstalowano windy, ruchome platformy i podjazdy dla wózków. Wszystkie pomieszczenia Wydziału Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki są dostępne dla osób niepełnosprawnością ruchową. Budynek Wydziału wyposażony jest w toalety dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. W pełni dostępna dla potrzeb osób z niepełnosprawnościami (również dla osób z dysfunkcją wzroku i słuchu) jest Biblioteka Główna UTP. Osoby te mogą skorzystać z opieki wolontariusza w ramach asysty dla osoby niepełnosprawnością, bezpłatnie skserować notatki z wykładów w dziekanacie Wydziału oraz wypożyczyć sprzęt wspomagający (np.: powiększalnik elektroniczny, dyktafon cyfrowy, odtwarzacz cyfrowych książek, lupa elektroniczna, skaner przenośny, wózek inwalidzki).

Studenci podczas spotkania z ZO PKA wyrazili bardzo pozytywną opinię na temat infrastruktury dydaktycznej wykorzystywanej w procesie kształcenia. Nie wskazali oni żadnych aspektów infrastruktury wymagających poprawy. Podczas spotkania ze studentami nie były obecne osoby należące do grupy osób z niepełnosprawnościami. Mimo tego studenci wizytowanego kierunku byli w stanie wskazać jakie udogodnienia związane z infrastrukturą są dostępne dla osób z niepełnosprawnościami ruchowymi.

Podsumowując Zespół Oceniający pozytywnie ocenia infrastrukturę dydaktyczną i naukową wykorzystywaną w procesie kształcenia oraz stwierdza, że umożliwia ona osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, a liczba stanowisk jest odpowiednia do liczby studentów. Wydział dysponuje bazą laboratoryjną wykorzystywaną zarówno do realizacji badań naukowych, jak również do realizacji procesu dydaktycznego. Wykorzystywana infrastruktura umożliwia studentom I stopnia przygotowanie do prowadzenia badań naukowych, a na studiach II stopnia czynny udział w badaniach naukowych.

## 7.2.

Dostęp do literatury studentom ocenianego kierunku zapewnia Biblioteka Główna UTP, która jest zlokalizowana w nowoczesnym i obszernym budynku na terenie kampusu. Biblioteka Główna UTP wspiera realizację zadań naukowych i dydaktycznych Uczelni poprzez gromadzenie i udostępnianie zbiorów bibliotecznych, prowadzenie działalności informacyjnej, szkolenie użytkowników w zakresie korzystania z zasobów informacji, tworzenie cyfrowych kolekcji. Biblioteka gromadzi, archiwizuje i udostępnia zbiory z zakresu nauk technicznych, rolniczych i ekonomicznych. Zapewnia dostęp do aktualnych, światowych zasobów wiedzy z zastosowaniem innowacyjnych rozwiązań. Biblioteka Główna UTP udostępnia zbiory w formie drukowanej (w przybliżeniu 279 000 jednostek, w tym 226 000 książek, 53 000 czasopism) oraz elektronicznej (w przybliżeniu 139 000 jednostek, w tym 84 000 książek elektronicznych, 20 000 czasopism elektronicznych, 35 000 polskich norm PKN, a także 44 bazy danych).

Biblioteka świadczy następujące usługi dla studentów:

- usługi dla studentów z dysfunkcjami – stanowisko komputerowe dla osób z dysfunkcją wzroku lub dysfunkcją narządu ruchu w obrębie kończyn górnych wyposażone w: skaner, powiększoną myszkę, klawiaturę z nakładką Big Keys LX, lupę stołową, przenośny powiększalnik elektroniczny, przenośne urządzenie lektorskie, programy specjalistyczne (JAWS udźwiękawiający system Windows, MAGIC powiększający obraz i OCR do rozpoznawania pisma),
- pokoje i stanowiska do pracy indywidualnej i zespołowej – 6 stanowisk w kabinach pracy indywidualnej, sala multimedialna i sala pracy grupowej wyposażona w: 11 stanowisk komputerowych z dostępem do Internetu oraz pakietem biurowym LibreOffice, tablicę suchościeralną, projektor multimedialny, tablicę interaktywną, innowacyjny cyfrowy ekran typu flipchart,
- sprowadzanie materiałów spoza Biblioteki,
- wypożyczanie zbiorów drukowanych na zewnątrz oraz korzystanie na miejscu w czytelnich (zamawianie zdalne odbywa się poprzez katalog online biblioteki, samoobsługowe zwroty książek – wrzutka czynna całodobowo),
- dostęp do norm – Punkt Informacji Normalizacyjnej dysponuje stanowiskiem komputerowym z dostępem wyłącznie do domeny internetowej Polskiego Komitetu

Normalizacyjnego oraz 3 stanowiskami przeznaczonymi wyłącznie do korzystania z norm w wersji elektronicznej,

- szybkie skanowanie z wykorzystaniem stanowiska komputerowego wyposażonego w kamerę,
- drukowanie i kopiowanie przy użyciu samoobsługowego kserografu.

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

Biblioteka oferuje zdalny dostęp do zasobów elektronicznych związanych z ocenianym kierunkiem. Zasoby te obejmują pełnotekstowe czasopisma, książki, materiały konferencyjne oraz bibliograficzno-abstraktowe bazy danych: Science Direct – Elsevier (licencja krajowa, pełnotekstowe czasopisma i książki), Springer Link (licencja krajowa, pełnotekstowe czasopisma i książki), Wiley Online Library (licencja krajowa, pełnotekstowe czasopisma i książki), IEEE Xplore Digital Library (pełnotekstowe czasopisma, materiały konferencyjne oraz normy), platforma Ebscohost (licencja krajowa, pakiet baz bibliograficzno-abstraktowych i pełnotekstowych), Web of Science Core Collection (licencja krajowa, baza abstraktów i cytowań), Scopus (licencja krajowa, baza abstraktów i cytowań), czasopisma Nature i Science (licencja krajowa), Ibuk.pl (wirtualna czytelnia pełnotekstowych książek polskich wydawców), NASBI (książki wydawnictwa Helion). Zasoby elektroniczne są udostępniane w ramach krajowej licencji akademickiej lub licencji zakupionych przez UTP. Aktywny dostęp do wszystkich zasobów możliwy jest z komputerów znajdujących się na terenie uczelni podłączonych do uczelnianej sieci komputerowej. Ponadto uprawnionym użytkownikom (pracownikom, studentom, doktorantom i słuchaczom studiów podyplomowych) Biblioteka umożliwia korzystanie z baz danych spoza sieci uczelnianej.

Budynek Biblioteki Głównej został dostosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnością. W Bibliotece jest winda oraz toalety dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością. Stanowisko dedykowane osobom z dysfunkcją wzroku i/lub słuchu wyposażone w sprzęt specjalistyczny i wspomagający dostępne jest w Czytelnii. Uznać zatem należy, że zasoby biblioteczne, informacyjne i edukacyjne służące realizacji procesu kształcenia oraz prowadzeniu badań naukowych są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w tym także z niepełnosprawnością inną niż niepełnosprawność ruchowa.

Zespół Oceniający PKA bardzo pozytywnie ocenia zbiory dostępne w Bibliotece. Zasoby są aktualne i mają zasięg międzynarodowy. Studenci w czasie spotkania z ZO PKA stwierdzili, że mają dostęp do pozycji związanych z realizacją programu studiów, w tym także tych zalecanych w sylabusach, a szczególnie podkreślili zalety pełnego dostępu do norm PKN. Biblioteka czynna jest w dni robocze w godz. 9.00-18.00. Otwarcie Biblioteki w soboty w godz. 9.00-13.00 pozwala na korzystanie z zasobów także studentom studiów niestacjonarnych. W opinii Zespołu Oceniającego godziny pracy biblioteki są wystarczające.

W opinii ZO PKA zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne są dostosowane do potrzeb wynikających z realizacji procesu kształcenia na ocenianym kierunku, w tym także biorąc pod uwagę osiąganie przez studentów studiów I stopnia przygotowania do prowadzenia badań oraz udziału w badaniach dla studentów studiów II stopnia. Ilość tych zasobów jest

wystarczająca biorąc pod uwagę liczbę studentów, zasoby są aktualne i mają odpowiedni zakres tematyczny oraz zasięg językowy.

### 7.3.

Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki prowadzi na bieżąco monitorowanie oraz ocenę bazy dydaktyczno-naukowej. Jednostka systematycznie i w miarę możliwości finansowych stara się poprawiać jakość infrastruktury tak, aby zapewnić prawidłowy przebieg procesu kształcenia oraz umożliwić prowadzenie badań. Wszystkie laboratoria i sale wykładowe posiadają wyznaczonego indywidualnego opiekuna dydaktycznego oraz opiekuna technicznego. Opiekun techniczny dba o stan techniczny laboratoriów, a w szczególności ich wyposażenia. Opiekun dydaktyczny (merytoryczny) dba o wyposażenie sali – dokonuje wymiany aparatury zużytej na nową, aktualizuje wyposażenie w celu systematycznego unowocześniania bazy dydaktycznej.

Realizując procedury systemu zapewnienia jakości kształcenia kierownicy jednostek organizacyjnych dokonują na bieżąco analizy przebiegu procesu dydaktycznego ze szczególnym uwzględnieniem stanu infrastruktury dydaktycznej, w tym wyposażenia sal wykładowych i laboratoriów. O ocenie warunków realizacji procesu dydaktycznego informowana jest Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia i Dziekan. Wnioski dotyczące oceny warunków realizacji procesu dydaktycznego są uwzględniane m.in. przy tworzeniu planów rzeczowo-finansowych oraz planów inwestycji i remontów determinujących działania podejmowane w przyszłości, których celem jest zapewnienie, utrzymanie lub stworzenie wymaganych warunków realizacji procesu dydaktycznego na Wydziale. Przykładowo w roku 2018 Wydział podjął następujące przedsięwzięcia związane z kierunkiem „elektrotechnika” w zakresie rozwoju i doskonalenia infrastruktury:

- wymiana sprzętu komputerowego w Laboratorium komputerowym,
- doposażenie Laboratorium sieci dystrybucyjnych z generacją rozproszoną,
- uruchomienie Laboratorium przetwarzania energii.

Studenci oceniają bazę dydaktyczną i naukową oraz system biblioteczno-informacyjny w ankiecie oceny satysfakcji studentów w systemie USOS. Jednak wielu studentów obecnych na spotkaniu z ZO PKA nie było świadomych tej możliwości. Wyniki ankiet są analizowane przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia i dyskutowane na Radzie Wydziału. Część problemów jest rozwiązywana w oparciu o fundusze wydziałowe, a pozostałe przekazywane są do służb technicznych Uczelni. W ramach uwag do przedmiotu studenci mogą zgłaszać też problemy z dostępem do literatury obowiązkowej i dodatkowej związanej z przedmiotem. Studenci oprócz wypełnienia ankiet mogą wpływać na poszerzenie oferty Biblioteki poprzez wypełnienie dostępnego na stronie internetowej Biblioteki formularza umożliwiającego zaproponowanie zakupu nowych pozycji.

Oferta bezpłatnej wypożyczalni specjalistycznego sprzętu wspomagającego proces dydaktyczny przeznaczona dla studentów z niepełnosprawnościami jest cały czas poszerzana, również na indywidualne wnioski studentów.

#### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki posiada zróżnicowaną i dobrze zorganizowaną bazę dydaktyczną oraz naukowo-badawczą. Podczas tworzenia

i rozbudowywania stanowisk badawczych i dydaktycznych wykorzystywane są niejednokrotnie osiągnięcia naukowo-badawcze osób prowadzących zajęcia, a także prace dyplomowe studentów ocenianego kierunku. W opinii Zespołu Oceniającego PKA infrastruktura dydaktyczna, która jest wykorzystywana w procesie kształcenia na kierunku „elektrotechnika”, pozwala na realizację zakładanych efektów kształcenia.

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

Biblioteka Główna UTP udostępnia pozycje, które prowadzący zajęcia określili w sylabusach jako literaturę zalecaną dla danego przedmiotu. Księgozbiór jest na bieżąco uzupełniany zgodnie z potrzebami zgłaszanymi przez pracowników i studentów. Budynki Wydziału oraz Biblioteki są przystosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością. Uczelnia zbiera i uwzględnia opinie studentów dotyczące funkcjonowania Biblioteki oraz infrastruktury dydaktycznej Wydziału, jednak wielu studentów obecnych na spotkaniu z ZO PKA nie było świadomych możliwości wyrażania swojej opinii na temat infrastruktury.

## **Dobre praktyki**

-----

## **Zalecenia**

1. Rozpowszechnienie wśród studentów informacji o możliwości oceniania przez nich stanu infrastruktury Wydziału w ramach ankiety oceny satysfakcji studentów.

## **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.**

Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki wykazuje się wieloma działaniami w celu zapewnienia oraz realizacji w odpowiednim zakresie kryterium skuteczności systemu opieki i wspierania studentów w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia. Studenci w czasie pierwszych zajęć z danego przedmiotu są zawsze przez wykładowcę zapoznawani z

kartą przedmiotów w tym ze znajdującymi się w niej efektami kształcenia. Ponadto wykładowcy podają swoje dane teleadresowe, wyznaczają dostosowane do trybu i rodzaju studiów godziny konsultacji. W czasie wyznaczonych konsultacji student ma możliwość zasięgnięcia rady wykładowcy i rozwiązania problemu związanego z kształceniem. Studenci zgromadzeni licznie na spotkaniu z ZO PKA potwierdzili, że często i chętnie korzystają z konsultacji, w czasie których zawsze uzyskują niezbędną pomoc oraz wyjaśniane są ich wątpliwości związane z treściami kształcenia. Studenci mogą też korzystać z konsultacji z wykładowcą za pośrednictwem poczty elektronicznej na platformie internetowej USOS. Dodatkowym aspektem wspierania studentów w czasie całego procesu kształcenia jest wyznaczenie opiekuna roku, wybieranego spośród pracowników prowadzących na danym roku zajęcia, do obowiązków którego należy merytoryczne i praktyczne wsparcie studentów. W przypadku zaistnienia sytuacji konfliktowej studenci mogą się zgłosić właśnie bezpośrednio do opiekuna roku. Do jego zadań należy również informowanie studentów o wszelkich procedurach związanych z procesem kształcenia, doradzanie w wyborze przedmiotów obieralnych, czy ogólnie pojęte wspomaganie w sprawach związanych z tokiem studiów. Do zadań opiekuna należy też powiadamianie studentów o sprawach związanych z organizacją roku akademickiego oraz zapoznanie ich z dokumentami, których znajomość jest niezbędna dla prawidłowego rozumienia zasad funkcjonowania Uczelni i studiowanego kierunku. Do dokumentów tych zalicza się chociażby statut Uczelni, regulamin studiów czy regulamin pomocy materialnej. Ważnym obowiązkiem opiekuna roku jest również wskazywanie procedury administracyjnej w zakresie załatwiania bieżących spraw studenckich, a także udzielanie wsparcia i pomocy w rozwiązywaniu indywidualnych problemów. Studenci stwierdzili, że z pomocy opiekuna roku korzystają, a jego praca jest bardzo pożyteczna i ułatwia proces studiowania.

Studenci cenią również fakt, że niektóre zajęcia odbywają się w formie e-learningu przy pomocy platformy Open Meetings. E-learning jest prowadzony głównie jako uzupełnienie ćwiczeń lub wykładów. Poprzez platformę internetową udostępniane są materiały dydaktyczne, a czasami zajęcia odbywają się w formie zdalnych wykładów, co znalazło uznanie wśród studentów ocenianego kierunku. Przedmioty prowadzone w tej formie to Maszyny elektryczne, Pracownia problemowa oraz Nowe kierunki w elektrotechnice. Jest to działanie wspierające oraz umożliwiający szybsze i efektywniejsze osiągnięcie przez studentów przedmiotowych efektów kształcenia.

Każdy student, który chce dodatkowo rozwijać swoje umiejętności i zainteresowania ma możliwość zapisania się do jednego z działających w ramach Uczelni Kół Naukowych. Studenci wizytowanego kierunku mają do wyboru dwa Koła Naukowe (Koło Naukowe Elektroników SONDA oraz Studenckie Koło Naukowe Stowarzyszenia Elektryków Polskich), zajmujące się tematyką bezpośrednio związaną lub pokrewną do elektrotechniki. Studenci dzięki temu mają możliwość rozwijania osobistych pasji i zainteresowań związanych z kierunkiem kształcenia. W ramach między innymi pracy w Kołach Naukowych powstało wiele artykułów współautorstwa studentów kierunku „elektrotechnika”. Przykładami takich artykułów są prace o tytułach „Badanie i analiza charakterystyk statycznych polarymetrycznego przetwornika prąd - kąta skręcenia płaszczyzny polaryzacji światła”, która ukazała się w Przeglądzie Elektrotechnicznym, „Badanie elastycznych modułów PV w rzeczywistych warunkach środowiskowych” z czasopisma Ekologia i Technika oraz na

przykład „Examples of modern energy conversion”, którą opublikowano w Zeszytach Naukowych UTP.

Uczelnia umożliwia też swoim studentom, udział w wymianie międzynarodowej w ramach programu Erasmus+. Niestety na chwilę obecną studenci wizytowanego kierunku niechętnie korzystają z udostępnionej oferty. W ramach rozpropagowania idei wymiany studenckiej na Wydziale organizowane są spotkania z zagranicznymi gośćmi, którzy gościnnie wygłaszają wykłady w języku angielskim. Pomimo tych starań studenci ocenianego kierunku nie korzystają z oferty wyjazdowej. Zapytani o opinię studenci stwierdzili, że wyjazd w ramach studiów za granicę nie jest dla nich ofertą atrakcyjną, ponieważ większość z nich posiada już na I stopniu studiów stałą pracę, co wiąże się z brakiem możliwości wyjazdu na okres przynajmniej jednego semestru. Kolejnym argumentem była bariera językowa czy obawa, że materiały Uczelni macierzystej i zagranicznej nie będą się dostatecznie pokrywały i student po powrocie do kraju będzie miał braki do nadrobienia. Mimo ogólnej niechęci do skorzystania z oferty wyjazdu w czasie spotkania z ZO PKA kilkoro studentów wyraziło chęć skorzystania z praktyk wakacyjnych w ramach programu Erasmus+.

Studenci elektrotechniki mają możliwość skorzystania z indywidualizacji procesu kształcenia poprzez podjęcie Studiów Indywidualnych (SI) lub Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS). Pierwszy wariant jest przeznaczony głównie dla wybitnych studentów. W takim przypadku opracowany zostaje indywidualny program studiów, który musi zostać zaakceptowany przez Radę Wydziału. Powoływany jest wtedy opiekun naukowy, który wspiera studenta, służy mu pomocą, a także nadzoruje realizację programu. Studenci mogą też skorzystać z Indywidualnej Organizacji Studiów, polegającej na realizacji tego samego planu studiów, ale umożliwiającej częściowe zwolnienie z obowiązku uczęszczania na zajęcia dydaktyczne określone w planie studiów. Na spotkaniu z ZO PKA nie byli obecni studenci, którzy z którejkolwiek z wymienionych opcji skorzystali.

Na kierunku „elektrotechnika” studiuje obecnie 6 osób posiadających zdiagnozowaną niepełnosprawność. Pomocą studentom z niepełnosprawnościami zajmuje się przeszkolony pracownik Działu Kształcenia i Spraw Studenckich. Studenci z niepełnosprawnościami mogą liczyć na wsparcie w postaci specjalnego stypendium dla osób z niepełnosprawnością, skorzystać z tłumacza języka migowego on-line, wypożyczenia sprzętu wspomagającego np. powiększalnik elektroniczny, dyktafon cyfrowy, odtwarzacz cyfrowych książek, lupę elektroniczną, skaner przenośny, czy wózek inwalidzki aluminiowy aktywny. Na terenie Wydziału zainstalowano windy, ruchome platformy i podjazdy dla wózków inwalidzkich. Osoby z niepełnosprawnością mogą również skorzystać z opieki asystenta osoby z niepełnosprawnością oraz mogą bezpłatnie kserować materiały z zajęć. Istnieje także możliwość bezpłatnej rehabilitacji w ramach ćwiczeń na siłowni.

Kolejnym aspektem wsparcia oraz elementem motywującym do osiągnięcia zakładanych dla kierunku efektów kształcenia jest system stypendialny. Studenci mogą ubiegać się o stypendium socjalne, stypendium Rektora dla najlepszych studentów, stypendium specjalne dla osób z niepełnosprawnością oraz zapomogę. W czasie spotkania ZO PKA ze studentami stwierdzili oni, że wszystkie informacje potrzebne do uzyskania stypendium są zamieszczone na stronie internetowej Uczelni. Ponadto informacje te są dla nich całkowicie przejrzyste i całkowicie zrozumiałe.



Wszystkich studentów I stopnia wizytowanego kierunku obowiązuje odbycie czterotygodniowych praktyk po VI semestrze studiów. Na WTIiE obowiązuje Regulamin praktyk, który szczegółowo opisuje procedurę ich odbycia. Na Wydziale powołani są pełnomocnicy Dziekana ds. Praktyk Studenckich (osobno dla studentów stacjonarnych i niestacjonarnych). Pełnomocnicy organizują spotkania przed rozpoczęciem pracy, proponują miejsca praktyk, prowadzą nadzór nad realizacją praktyk i rozliczają praktyki wystawiając ocenę. Studenci często samodzielnie poszukują miejsca realizacji praktyk, ze względu na mnogość firm branży elektrycznej w regionie. Wybrane przez studenta miejsce musi zostać zaakceptowane przez Pełnomocnika, który bierze pod uwagę obszar działalności firmy, do której kierowany jest student oraz działania, które będzie realizował student podczas praktyki. Licznie przybyli na spotkanie z ZO PKA studenci poświadczyli, że Pełnomocnicy wykonują swoją pracę bardzo sumiennie i można liczyć na ich pełne wsparcie.

Obsługą spraw administracyjnych studenta zajmują się w głównej mierze Dziekanat. Studenci na spotkanie z ZO PKA obsługę administracyjną ocenili jako kompetentną, rzetelną oraz pomocną. Dodatkowo studenci mogą korzystać z platformy USOS, gdzie zamieszczane są potrzebne w procesie kształcenia informacje. Jednakże studenci zwrócili uwagę, że platforma USOS powinna zostać przebudowana i udoskonalona, ponieważ nie działa ona w pełni sprawnie i zamieszczane na niej informacje są zbyt wolno aktualizowane. Dodatkowo studenci zwrócili też uwagę na fakt, że obowiązują ich indeksy w formie papierowej. W ich opinii jest to bardzo mało nowoczesne podejście Uczelni do studenta i duże utrudnienie logistyczne. Studenci zgodnie stwierdzili, że chcieliby, aby obowiązywały ich tylko i wyłącznie indeksy elektroniczne. Z opinii przedstawionej przez studentów na platformie USOS jest dostępna elektroniczna karta ocen, więc nie ma żadnych technicznych przesłanek, które uniemożliwiałyby wprowadzenie indeksów elektronicznych. W kwestii obsługi administracyjnej studenci nie mieli żadnych uwag więcej.

W czasie spotkania z ZO ze studentami, ocenili oni działania podejmowane przez Uczelnię za wystarczające i motywujące ich do rozwoju, zdobywania wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Studenci mają możliwość zgłaszania wniosków, uwag i skarg do opiekuna roku czy bezpośrednio do Dziekana. Studenci wyrazili opinię, że istniejący tryb składania wniosków i skarg jest odpowiedni i efektywny.

## **8.2.**

W WTIiE istnieje system monitorowania funkcjonowania i doskonalenia działania systemu wspierania i motywowania studentów. Jest on realizowany poprzez coroczne ankiety studenckie, takie jak Kwestionariusz oceny satysfakcji studenta/absolwenta, w których studenci wypowiadają się na temat funkcjonowania Dziekanatu, Domów Studenta, stołówki, biblioteki, itp. Wyniki ankiet trafiają do Dziekana Wydziału i są później omawiane w czasie obrad Rady Wydziału. Jeżeli ocena w Kwestionariuszu była poniżej oczekiwań Wydziału to podejmowane są działania zaradcze. Niestety nieliczni ze zgromadzonych na spotkaniu z ZO PKA studentów miało świadomość istnienia takiej możliwości i nie byli w stanie wskazać zmian wynikających z oceny zamieszczonej w Kwestionariuszu.

Pracownicy Dziekanatu, a także pracownicy techniczni wspierający proces dydaktyczny są co dwa lata oceniani przez bezpośredniego przełożonego pod kątem realizacji obowiązków, zaangażowania w zlecane prace a także pod kątem obsługi. Według opinii licznie przybyłych

na spotkanie z ZO PKA studentów obsługa administracyjna Uczelni działa sprawnie. Godziny otwarcia Dziekanatu są dostosowane do charakteru studiów i umożliwiają wszystkim studentom skorzystanie z porad i uzyskanie wskazówek dotyczących procesu kształcenia. Na stronie internetowej Uczelni oraz Wydziału zamieszczane są oraz na bieżąco aktualizowane informacje dotyczące procesu kształcenia. Student ma ciągły dostęp do informacji o planie zajęć, do regulaminu studiów, regulaminu pomocy materialnej, elektronicznej karty ocen, wzorów dokumentów, itp. Studenci mają możliwość w formie anonimowej dokonać oceny publicznego dostępu do informacji za pomocą Programu Obsługi Studentów USOS. Większość studentów przyznała, że nie korzysta z tej możliwości. Swoje stanowisko studenci tłumaczyli brakiem czasu oraz tym, że mają oni wątpliwości czy ich uwagi zostaną uwzględnione przez Wydział.

### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

Władze Jednostki wykazują się dużą otwartością i zawsze w ramach możliwości udzielają studentom niezbędnej pomocy. Ważnym aspektem wsparcia studentów jest również utrzymywanie partnerskiej relacji pomiędzy Wydziałem a interesariuszami wewnętrznymi.

Studenci mają pełny i ciągły dostęp do informacji, ale również możliwość monitorowania i oceniania funkcjonowania systemu wspierania studentów. Słabą stroną Wydziału jest działanie platformy USOS. Według opinii przedstawionej przez studentów system nie jest na bieżąco aktualizowany i nie wykorzystuje się w pełni jego możliwości. Dużym utrudnieniem dla studentów jest też papierowa forma indeksów, która według studentów jest formą przestarzałą i wprowadza utrudnienia organizacyjne i logistyczne.

W ogólnym ujęciu oceny skuteczności systemu opieki i wspierania w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia Wydział realizuje w stopniu zadawalającym założenia danego kryterium.

### **Dobre praktyki**

-----

### **Zalecenia**

1. Podjęcie działań mających na celu rozpropagowanie wśród studentów informacji o możliwości wypełniania Kwestionariusza oceny satysfakcji studenta/absolwenta.
2. Rozważenie odstąpienia od papierowych indeksów na rzecz wprowadzenia indeksów w formie elektronicznej.

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

<b>Zalecenie</b>	<b>Charakterystyka działań doskonalących oraz ocena ich skuteczności</b>
Struktura wiekowa pracowników naukowo-dydaktycznych. Część etatowych pracowników naukowo-dydaktycznych kończy swoją karierę lub już jest na emeryturze.	W dalszym ciągu struktura wiekowa kadry budzi niepokój, tym niemniej kwestia ta jest dostrzegana jako jeden z głównych negatywnych czynników kierunku, uwzględniony w analizie SWOT.
Niepełna konstrukcja wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia, w szczególności na poziomie Wydziału i samego kierunku.	Struktura wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia została dopełniona poprzez powołanie odpowiednich struktur na poziomie wydziałowym (komisja ds. zapewniania jakości kształcenia) oraz na poziomie kierunkowym (rada programowa).
Niska aktywność pracowników naukowo-dydaktycznych we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.	Stopień współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym zwiększył się z uwagi na większe zaangażowanie samych pracodawców w organizację procesu kształcenia na kierunku.
Niska aktywność studentów w ramach współpracy zagranicznej.	Z uwagi na nowe komponenty programu Erasmus+ zwiększyły się możliwości studentów w zakresie wyjazdów zagranicznych. Uczelnia daje studentom możliwości wyjazdów i zachęca ich do takiej aktywności.

