

**RAPORT Z WIZYTACJI
(profil ogólnoakademicki)**

**dokonanej w dniach 26-27 marca 2019 na kierunku
„automatyka i robotyka” prowadzonym
na Wydziale Elektrycznym
Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego
w Szczecinie**

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.....	14
Dobre praktyki	15
Zalecenia	15
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	15
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2.....	15
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	28
Dobre praktyki	29
Zalecenia	29
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	29
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3.....	30
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	35
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4.....	35
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	38
Dobre praktyki	39
Zalecenia	39
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia.....	39
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5.....	39
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	42
Dobre praktyki	42
Zalecenia	42
Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia	42
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6.....	42
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	45
Dobre praktyki	45
Zalecenia	45
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	45

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7.....	45
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	49
Dobre praktyki	50
Zalecenia	50
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia	50
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8.....	50
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	54
Dobre praktyki	55
Zalecenia	55
5. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.....	55
Załączniki:	56
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 4. Wykaz modułów zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 5. Informacja o hospitowanych zajęciach i ich ocena	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

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

członkowie:

1. dr hab. inż. Ryszard Golański, członek PKA
1. prof. dr hab. inż. Radosław Pytlak, członek PKA
3. mgr Łukasz Denys, ekspert PKA reprezentujący pracodawców
4. Michał Klimczyk, ekspert PKA reprezentujący studentów
5. mgr Grzegorz Kołodziej, ekspert PKA ds. postępowania oceniającego

1.2. Informacja o procesie oceny

Ocena programowa na kierunku „automatyka i robotyka” prowadzonym na Wydziale Elektrycznym Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie odbyła się z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonego przez Komisję na rok akademicki 2018/2019. Wizytacja tego kierunku studiów odbyła się w związku z upływem okresu na jaki została wydana pozytywna ocena instytucjonalna Jednostki prowadzącej wizytowany kierunek studiów.

Obecna wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Wizytację poprzedzono zapoznaniem się Zespołu Oceniającego z raportem samooceny przedłożonym przez Uczelnię. Natomiast raport Zespołu Oceniającego został opracowany na podstawie hospitacji zajęć dydaktycznych, analizy prac dyplomowych i etapowych, wizytacji infrastruktury naukowo-dydaktycznej, a także spotkań i rozmów przeprowadzonych z Władzami Uczelni, pracownikami, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz studentami ocenianego kierunku.

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

2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku

Nazwa kierunku studiów	Automatyka i robotyka	
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	Studia pierwszego stopnia	
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	Stacjonarne	
Nazwa obszaru kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek (w przypadku, gdy kierunek został przyporządkowany do więcej niż jednego obszaru kształcenia należy podać procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z tych obszarów w liczbie punktów ECTS przewidzianej w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia)	Obszar nauk technicznych	
Dziedziny nauki/sztuki oraz dyscypliny naukowe/artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia na ocenianym kierunku (zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011 w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065)	Dziedzina nauk technicznych w dyscyplinie automatyka i robotyka	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	210 pkt. ECTS / 7 semestrów	
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	brak	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	349	-
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	2248	-

Nazwa kierunku studiów	Automatyka i robotyka	
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	Studia drugiego stopnia	
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	Stacjonarne	
Nazwa obszaru kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek (w przypadku, gdy kierunek został przyporządkowany do więcej niż jednego obszaru kształcenia należy podać procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z tych obszarów w liczbie punktów ECTS przewidzianej w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia)	Obszar nauk technicznych	
Dziedziny nauki/sztuki oraz dyscypliny naukowe/artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia na ocenianym kierunku (zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011 w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065)	Dziedzina nauk technicznych w dyscyplinie automatyka i robotyka	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	90 pkt. ECTS / 3 semestry	
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	- bezpieczeństwo funkcjonalne systemów przemysłowych - sterowanie w układach robotycznych - systemy sterowania procesami przemysłowymi	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	60	-
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	972	-

3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej

Kryterium	Ocena stopnia spełnienia kryterium ¹ Wyróżniająca / W pełni / Zadowalająca/ Częściowa / Negatywna
Kryterium1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni	W pełni
Kryterium2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	W pełni
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	W pełni
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	W pełni
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia	W pełni
Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia	W pełni
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	W pełni
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągania efektów kształcenia	W pełni

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

.....

Tabela 1

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

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

4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej

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

1.1. Koncepcja kształcenia

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

1.3. Efekty kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

1.1.

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny (ZUT) w Szczecinie, został utworzony w dniu 1 stycznia 2009 r. decyzją Sejmu RP. ZUT przejął dziedzictwo dwóch uczelni tworzących podwaliny szkolnictwa wyższego na Pomorzu Zachodnim: Politechniki Szczecińskiej, najstarszej uczelni Szczecina utworzonej w 1946 r.; Akademii Rolniczej, która powstała w 1946 r.

Wydział Elektryczny (WE) od 1994 r. Wydział prowadzi studia trzystopniowe na kierunku: „automatyka i robotyka”; drugi kierunek kształcenia realizowany na Wydziale Elektrycznym na studiach trzystopniowych to „elektrotechnika” (od 1946). Ponadto Wydział, od 2011 r. prowadzi studia I i II stopnia na kierunku „teleinformatyka”. Przez ostatnie lata Wydział utrzymywał kategorię A w ocenie Komitetu Ewaluacji Jednostek Naukowych, a w wyniku ewaluacji dokonanej w roku 2017 uzyskał jedno z czołowych miejsc wśród wydziałów kategorii B. Posiada pełne uprawnienia akademickie w dyscyplinie automatyka i robotyka.

Misja i powiązane z nią cele strategiczne i szczegółowe jej realizacji zostały określone w Uchwale Senatu Nr 30 ZUT z dnia 27 czerwca 2011 r. w sprawie „Strategii rozwoju Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie na lata 2011-2020”. Zgodnie z Uchwałą „jedną z misji społeczności uczelni jest przygotowanie światłych i świadomych swej roli w Polsce, Europie i świecie elit intelektualnych, zdolnych przyjąć i podjąć w przyszłości zadania kształtowania postaw patriotyzmu, humanizmu i tolerancji.” Ponadto, „Uczelnia, łącząca w swoim organizmie wydziały o różnych dziedzinach wiedzy, widzi jeden z elementów swojej misji w rozwijaniu interdyscyplinarnych i multidyscyplinarnych kierunków badań i kształcenia, na najwyższym światowym poziomie, umożliwiających łączne rozwiązywanie problemów technicznych, przyrodniczych i ekonomicznych.” Kolejnym elementem misji Uczelni jest dbanie o jakość kształcenia, a tym samym o wysoki poziom absolwentów zdolnych podjąć obowiązki dalszego rozwoju nauki i gospodarki. Kolejnym elementem misji Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie jest dbanie o potrzeby gospodarki Pomorza Zachodniego poprzez kształtowanie innowacyjnych profesjonalnych kadr, dbałych o jakość oraz pracowitość własną i współpracowników. Ostatnim elementem misji wyszczególnionym w Uchwale jest pielęgnowanie konstytucyjnej autonomii uczelni, co związane jest z odpowiedzialnością kształtowania postaw zawodowych i ludzkich pracowników badawczych i absolwentów oraz tworzenie w ramach posiadanych możliwości warunków materialnych ich działalności.

Uczelnia w Uchwale Senatu Nr 30 z 2011 r. postawiła przed sobą do realizacji 6 celów strategicznych: 1. Integracja uczelni na każdym jej szczeblu; 2. Nowoczesne zarządzanie

finansami; 3. Uniwersytet wysokiej jakości; 4. Racjonalne zarządzanie zasobami ludzkimi; 5. Nowoczesne zarządzanie infrastrukturą; 6. Sprawny system zarządzania informacją

Uzupełnieniem strategii rozwoju Uczelni podanej w Uchwale Senatu Nr 30 z 2011 r. są szczegółowe cele strategiczne związane z internacjonalizacją kształcenia prowadzonego na ZUT i podane w Uchwale Senatu Nr 17 z 29 kwietnia 2013 r. w sprawie „Strategii internacjonalizacji kształcenia na Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie na lata 2013 – 2020.” Zgodnie z tą Uchwałą Uczelnia powinna realizować dodatkowe cele szczegółowe: I – Zwiększenie liczby studentów ZUT wyjeżdżających za granicę w celach kształcenia; II – Zwiększenie liczby studentów zagranicznych podejmujących kształcenie w ZUT; III – Doskonalenie jakości mobilności; IV – Zwiększenie dostępu studentów ZUT do internacjonalizacji w domu; V – Zintensyfikowanie udziału ZUT w międzynarodowych dwustronnych i wielostronnych projektach edukacyjnych w szczególności tworzenie wspólnych programów kształcenia.

Strategia rozwoju Wydziału Elektrycznego została podana w Uchwale RW z dnia 7 lutego 2013 r. w sprawie uchwalenia Strategii rozwoju Wydziału Elektrycznego ZUT w Szczecinie do 2020 roku – Wydział kategorii I. Strategia ta obejmuje 4 kluczowe obszary funkcjonowania jednostek organizacyjnych: kształcenie, badania naukowe wraz z komercjalizacją ich wyników, kadre oraz zarządzanie i infrastrukturę. Misja, wizja oraz zestaw celów strategicznych Wydziału stanowią pewne uszczegółowienie Strategii Uczelni oraz celów strategii miasta Szczecina (uchwała Rady Miasta z 19 grudnia 2011), województwa zachodniopomorskiego (uchwała XLII sesji Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z 22 czerwca 2010), Regionu Morza Bałtyckiego (aktualizacja Action Plan ze stycznia 2012) oraz wpisuje się w dalekosiężną wizję „Europa 2020”.

W pracach nad strategią WE brali udział interesariusze zewnętrzni oraz wewnętrzni. Zaproponowane w strategii Wydziału działania są zbieżne ze Strategią i Misją ZUT w Szczecinie do roku 2020, w szczególności w odniesieniu do celów strategicznych Uczelni 3, 4, 5. oraz realizujących ich celów szczegółowych: 3.1, 3.2, 4.1, 4.2.

Koncepcja kształcenia prowadzonego na kierunku automatyka i robotyka jest oparta na strategii Wydziału oraz jest wynikiem przeanalizowania przez Radę Wydziału, Radę Przemysłowo-Programową (RPP) oraz Wydziałowe Komisje Programowe oczekiwań otoczenia gospodarczego Wydziału oraz studentów i doktorantów. Przy jej opracowaniu uwzględniono doświadczenia uczelni partnerskich oraz wykorzystano wzorce określone przez Komisję Akredytacyjną Uczelni Technicznych (KAUT) zgodnych z europejskim certyfikatem jakości EUR-ACE® Label.

RPP wniosła istotny wkład w opracowaniu koncepcji kształcenia na kierunku automatyka i robotyka. RPP została powołana w 2009 r. jako jedna z pierwszych tego typu organów doradczych w kraju. Do kompetencji Rady należy między innymi inicjowanie i opiniowanie: strategii rozwoju Wydziału w zakresie kształcenia, wniosków w sprawie tworzenia i znoszenia kierunków studiów, wniosków o tworzeniu lub znoszeniu specjalności na poszczególnych kierunkach studiów, współpracy technicznej, naukowej i dydaktycznej z przedsiębiorstwami, zwłaszcza w organizowaniu praktyk zawodowych, staży oraz prac dyplomowych. Ponadto RPP wypowiada się na temat merytorycznego zakresu studiów podyplomowych, wniosków dotyczących zakresu kursów, planów i programów studiów z punktu widzenia ich powiązania z potrzebami gospodarki, kierunków promocji Wydziału Elektrycznego. Zadaniem Rady jest

również wymiana poglądów dotyczących jakości kształcenia inżynierów elektryków i oceny procesów adaptacyjnych absolwentów Wydziału, ze szczególnym uwzględnieniem ich przyszłych specjalności w nowych miejscach pracy. Zgodnie z Misją Rady do jej celów należy ściślejsze powiązanie środowiska naukowego i dydaktycznego z przedsiębiorstwami, władzami Regionu, instytutami branżowymi oraz z innymi podmiotami zatrudniającymi absolwentów szeroko pojmowanej elektryki.

Udział interesariuszy zewnętrznych nie ogranicza się tylko do prac w ramach RPP. Wydziałowe Komisje Programowe zawierają po dwóch przedstawicieli interesariuszy zewnętrznych. Dzięki temu przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego mają realny wpływ na opracowywane plany i programy kształcenia oraz opiniują między innymi: wnioski w przedmiocie prowadzenia nowego kierunku studiów, projekty uchwał w sprawie tworzenia nowych specjalności, poziomów kształcenia lub formy studiów, limity przyjęć na poszczególne kierunki studiów, propozycje tematów i zakresów prac dyplomowych, oferty kursów w języku angielskim, propozycje pytań na egzamin dyplomowy, plany studiów indywidualnych, zmiany dokonywane w programie kształcenia wynikające z jego doskonalenia.

Dobrym przykładem ilustrującym udział interesariuszy zewnętrznych w kształtowaniu procesu kształcenia na kierunku automatyka i robotyka jest przygotowanie nowej specjalności „Bezpieczeństwo Funkcjonalne Systemów Przemysłowych” na studiach II stopnia ukierunkowanej na potrzeby Przemysłu 4.0. Specjalność ta została zainicjowana dyskusjami na forum RPP, a następnie jej treści programowe zostały uszczegółowione na Wydziałowej Komisji Programowej w wyniku realizacji zadania projektu nr POWR.03.05.00-IP.08-00-PZ2/17.

Program kształcenia na kierunku „automatyka i robotyka” oraz sylwetka absolwenta przyjęta na ocenianym kierunku spełniają oczekiwania pracujących zawodowo absolwentów. Ich wykształcenie odpowiada wymogom rynku pracy. Kształcenie na kierunku „automatyka i robotyka” na studiach I stopnia odbywa się w formie stacjonarnej i niestacjonarnej. Zasadniczym celem realizowanej koncepcji kształcenia jest uzyskanie przez absolwenta kwalifikacji w zakresie wiedzy i umiejętności inżynierskich pozwalających na: wykorzystywanie teorii sterowania, informatyki, metrologii, elektrotechniki i elektroniki analogowej i cyfrowej, analizy sygnałów i metod sztucznej inteligencji do projektowania oraz eksploatacji układów automatyki i robotyki przemysłowej; stosowanie technik komputerowych do projektowania układów automatycznego sterowania, diagnostyki, wizualizacji i nadzoru różnorodnych procesów technologicznych; wykonanie robotyzacji prostych procesów technologicznych poprzez dobranie odpowiedniego typu robota oraz układu i metod sterowania nim, a także napisanie programu sterowania, który zintegruje robota z innymi układami automatyki i otoczeniem. Studia na I stopniu kształcenia trwają 7 semestrów bez podziału na specjalności – profil ogólnoakademicki i kończą się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera.

Studia na kierunku „automatyka i robotyka” na studiach II stopnia są ukierunkowane na przygotowanie absolwenta posiadającego poszerzoną i pogłębioną wiedzę i umiejętności z zakresu: projektowania i implementacji układów sterowania; pomiarów, przetwarzania i analizy danych oraz sygnałów; urządzeń wykonawczych oraz programowalnych urządzeń automatyki; robotyki; nadzoru procesów technologicznych i diagnostyki; modelowania i identyfikacji złożonych obiektów i procesów. Celem studiów II stopnia jest również przygotowanie absolwenta: posiadającego umiejętności korzystania z nabytej wiedzy w życiu zawodowym w tym na stanowiskach kierowniczych, komunikowania się z otoczeniem w miejscu pracy,

aktywnego uczestniczenia w pracy grupowej, kierowania podległymi sobie pracownikami, podejmowania samodzielnej działalności gospodarczej oraz radzenia sobie z problematyką prawną i ekonomiczną; znającego język obcy na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz umiejącego posługiwać się – w podstawowym zakresie – językiem zawodowym. Studia na II stopniu kształcenia trwają 3 semestry, mają profil ogólnoakademicki i kończą się uzyskaniem tytułu magistra inżyniera. Na studiach II stopnia realizowane są specjalności: Bezpieczeństwo funkcjonalne systemów przemysłowych; Sterowanie w układach robotycznych; Systemy sterowania procesami przemysłowymi.

Opracowana koncepcja kształcenia uwzględnia zajęcia mające charakter praktyczny w formie ćwiczeń audytoryjnych i projektowych, laboratorium oraz seminaryjnym, które mają na celu umożliwienie studentom zastosowanie wiedzy teoretycznej do zrealizowania zaplanowanych zadań inżynierskich. Kształcenie inżynierskie poszerzone jest przez zdobywanie doświadczeń podczas realizacji uczelnianych praktyk studenckich, w trakcie których studenci nabywają umiejętności praktyczne oraz kompetencje społeczne, w tym umiejętność pracy w zespole.

Koncepcja kształcenia realizowana przez Wydział na kierunku „automatyka i robotyka” zakłada integrację badań naukowych z procesem kształcenia, co ściśle wiąże się z misją ZUT.

1.2.

Kształcenie na kierunku „automatyka i robotyka” prowadzone jest w oparciu o badania naukowe prowadzone w jednostkach organizacyjnych: Katedra Automatyki Przemysłowej i Robotyki, Katedra Inżynierii Systemów, Sygnałów i Elektroniki, Katedra Przetwarzania Sygnałów i Inżynierii Multimedialnej, Katedra Sterowania i Pomiarów.

Tematyka badań naukowych Katedry Automatyki Przemysłowej i Robotyki między innymi obejmuje: algorytmy syntezy wielowymiarowych układów sterowania; sterowanie adaptacyjne i predykcyjne liniowymi i nieliniowymi procesami dynamicznymi; odporne struktury układów regulacji o wielu stopniach swobody; hybrydowa regulacja predykcyjna i odporna nieliniowych procesów wielowymiarowych; implementacja systemów automatyki rozproszonej DCS w układach mechatronicznych; zagadnienia związane z dynamicznymi i statystycznymi korektami parametrów procesu obróbki; aktywna i semi-aktywna eliminacja drgań z wykorzystaniem inteligentnych materiałów; diagnostyka wibroakustyczna i wizyjna procesów skrawania; badania i modelowanie procesów mikroobróbki; automatyczna generacja kodu sterowników PLC/PAC i jej wykorzystywanie w szybkim prototypowaniu układów regulacji; identyfikacja i modelowanie układów dynamicznych dla celów sterowania i optymalizacji; zastosowania metod sztucznej inteligencji w technice i systemach diagnostyki technicznej; optymalizacja z zastosowaniem metod ewolucyjnych; sterowanie robotami i manipulatorami przemysłowymi o wielu stopniach swobody ruchu; metody programowania robotów przemysłowych w warunkach fuzji sensorów; projektowanie systemów SCADA; sterowanie ruchem i położeniem pływających jednostek morskich.

W Katedrze Inżynierii Systemów, Sygnałów i Elektroniki tematyka badań prowadzonych to: inżynieria biomedyczna, telematyka zdrowotna, teleinformatyka, metody sztucznej inteligencji, inżynieria dźwięku, elektroakustyka, inżynieria systemów i sygnałów, układy parametryczne.

W ramach tematyki badań prowadzonych w Katedrze Przetwarzania Sygnałów i Inżynierii Multimedialnej znajduje się: algorytmy cyfrowego przetwarzania sygnałów wielowymiarowych ukierunkowane na przetwarzanie obrazów, metody oceny jakości sygnałów i obrazów cyfrowych, kompresja i kodowanie sygnałów wielowymiarowych, systemy telewizji cyfrowej, liniowa oraz nieliniowa filtracja sygnałów i obrazów, widmowa analiza sygnałów, animacja komputerowa.

Tematyka badań naukowych w Katedrze Sterowania i Pomiarów obejmuje: podstawy matematyczne teorii sterowania i systemów, metody optymalizacji procesów sterowania i podejmowania decyzji, modelowanie i sterowanie w układach nieliniowych i hybrydowych, teoria pomiarów dynamicznych, metody tworzenia uproszczonych modeli dynamiki, metody oceny dokładności pomiaru oraz odtwarzania sygnałów pomiarowych.

Przedstawione omówienie prac naukowo – badawczych prowadzonych przez Jednostkę w ramach dyscypliny automatyka i robotyka pokazuje ich kompleksowość, różnorodność oraz aktualność.

Jednostka realizowała szereg projektów naukowo-badawczych powiązanych z tematyką podaną powyżej, w tym projektów międzynarodowych (np. projekt „iLOAD – Partnership for developing energy efficient intelligent load handling system” realizowany w latach 2013 – 2016 w ramach VII Programu Ramowy).

Koncepcja kształcenia na kierunku „automatyka i robotyka” została również wypracowana przez Jednostkę poprzez dużą aktywność Jednostki na polu organizowania spotkań o charakterze naukowym, krajowych i międzynarodowych, które pozwalają na zapoznanie się z aktualnymi trendami w dyscyplinie automatyka i robotyka. Jednostka jest organizatorem szeroko rozpoznawanej w kraju i za granicą międzynarodowej konferencji z zakresu automatyki i robotyki - Methods and Models in Automation and Robotics (MMAR). Rokrocznie organizowana konferencja przyczynia się do nawiązania i podtrzymania krajowych i międzynarodowych kontaktów naukowych, a dla doktorantów i najlepszych studentów do zapoznania się z najnowszymi osiągnięciami naukowymi przedstawianymi na konferencji, w tym na wystąpieniach plenarnych wygłaszanych przez najwybitniejszych naukowców prowadzących badania w tematyce automatyki i robotyki. Ponadto Jednostka organizuje co semestr seminaria naukowe związane z automatyką przeznaczone dla pracowników, doktorantów, a także studentów – ma to istotny wpływ na realizację procesu dydaktycznego i służy integracji pracowników z doktorantami i studentami. Patronem tych seminariów jest Komisja Automatyki i Informatyki (KAIiI) poznańskiego oddziału PAN. Seminaria te odbywają się naprzemiennie na WE ZUT, Uniwersytecie Zielonogórskim, Politechnice Poznańskiej oraz Uniwersytecie Technologiczno-Przyrodniczym w Bydgoszczy.

1.3.

Na wizytowanym kierunku proces kształcenia jest realizowany w sposób nakreślony przez Uchwałę Senatu Nr 45 Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego z dnia 28 maja 2012 r (oraz Uchwałą nr 90 Senatu ZUT z dnia 24.11.2014 r.) w sprawie określenia opisu efektów kształcenia dla kierunku studiów automatyka i robotyka pierwszego i drugiego stopnia prowadzonego na Wydziale Elektrycznym ZUT w Szczecinie.

Zgodnie z uchwałami Senatu studia I i II stopnia na kierunku „automatyka i robotyka” o profilu ogólnoakademickim zostały przyporządkowane do obszaru nauk technicznych, dziedziny nauk technicznych oraz do dyscypliny automatyka i robotyka.

Dla studiów I stopnia określono 25 efektów kształcenia w zakresie wiedzy, 26 efektów kształcenia w zakresie umiejętności oraz 6 w zakresie kompetencji społecznych.

Efekty kształcenia w zakresie wiedzy dotyczą wiedzy w zakresie: metrologii, typowych metod pomiarów przemysłowych, metod i narzędzi niezbędnych do analizy wyników pomiarów; teorii sygnałów niezbędnej w analizie i przetwarzaniu sygnałów; modelowania i identyfikacji procesów dynamicznych; sztucznej inteligencji, inżynierii wiedzy i systemów decyzyjnych; metod sterowania procesami dyskretnymi; robotyzacji procesów technologicznych; elementów i urządzeń wykonawczych automatyki; systemu nadzoru i wizualizacji procesów przemysłowych; cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych; komputerowo wspomaganej projektowania układów automatyki i robotyki.

Efekty kształcenia w zakresie umiejętności koncentrują się na umiejętnościach absolwenta do: zaprojektowania prostego układu elektronicznego, także zawierającego systemy mikroprocesorowe i inne elementy programowalne; doboru typowych metod pomiaru oraz odpowiednich czujników i przetworników, a także oceny przydatności nowych rozwiązań do realizacji zadań związanych z automatycznym sterowaniem; wykorzystania narzędzi informatycznych do projektowania i symulacji układów automatyki i robotyki; zaprojektowania i uruchomienia podstawowego programu wizualizacji, diagnostyki i archiwizacji procesu technologicznego; zastosowania metod sztucznej inteligencji w prostych układach sterowania; sformułowania zadania sterowania, zaprojektowania układu sterowania i zoptymalizowania jego działania; wykorzystywania podstawowych metod inżynierii wiedzy oraz techniki wnioskowania w prostym systemie ekspertowym.

Efekty kształcenia w zakresie kompetencji społecznych dotyczą zaś, między innymi: świadomości ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera automatyka, w tym jej wpływ na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje; świadomości odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowości podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.

Dla studiów II stopnia określono 14 efektów kształcenia w zakresie wiedzy, 21 efektów kształcenia w zakresie umiejętności oraz 4 w zakresie kompetencji społecznych.

Efekty kształcenia w zakresie wiedzy dotyczą wiedzy w zakresie: poszerzonej i pogłębionej wiedzy z teorii sterowania i systemów; poszerzonej i podbudowanej teoretycznie wiedzy o sterowaniu procesami w ujęciu dyskretnym oraz hybrydowym; poszerzonej i ugruntowanej wiedzy z zakresu programowalnych urządzeń automatyki oraz metod projektowania układów sterowania złożonymi procesami technologicznymi wykorzystującymi te urządzenia; konstrukcji oraz metod analizy właściwości manipulatorów i robotów mobilnych, zaawansowanych układów i algorytmów sterowania nimi; modelowania matematycznego oraz sterowania złożonymi układami mechanicznymi, w tym układami o więzach nieholonomicznych; diagnostyki technicznej i nadzoru procesów technologicznych; teorii i metod obliczeniowych optymalizacji.

Efekty kształcenia w zakresie umiejętności koncentrują się na umiejętnościach absolwenta do: dokonania analizy i syntezy algorytmów sterowania złożonymi procesami technologicznymi

wykorzystując w tym celu odpowiednie metody i narzędzia informatyczne; zaprojektowania hybrydowego układu sterowania złożonym procesem technologicznym; stosowania zaawansowanych metody optymalizacji w automatyce i robotyce; zaplanowania i zrealizowania projektu zgodnie z wybraną metodologią zarządzania projektami; zaprojektowania złożonego systemu robotycznego uwzględniając zaawansowaną interakcję robota z otoczeniem.

Efekty kształcenia w zakresie kompetencji społecznych dotyczą zaś, między innymi: określania priorytetów służących realizacji określonego przez siebie i innych zadania współdziałając i pracując w grupie; myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy prawidłowo identyfikując i rozstrzygając dylematy związane z wykonywaniem zawodu automatyka i robotyka.

Na ocenianym kierunku efekty kształcenia są sformułowane jasno i w sposób zrozumiały oraz uwzględniają najnowsze trendy rozwojowe dyscypliny automatyka i robotyka. Efekty kształcenia w zakresie znajomości języka obcego umożliwiają nabycie umiejętności w zakresie znajomości języka na poziomie B2 na studiach I stopnia oraz B2+ na studiach II stopnia z uwzględnieniem słownictwa z dyscypliny automatyka i robotyka.

Efekty kształcenia dla studiów I i II stopnia uwzględniają wszystkie efekty obszarowe dla nauk technicznych zgodnie z KRK oraz gwarantują uzyskanie efektów kształcenia związanych ze zdobyciem kompetencji inżynierskich.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wydział Elektryczny Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie prowadzi innowacyjne badania naukowe i prace rozwojowe z dziedziny nauk technicznych w dyscyplinie automatyka i robotyka.

Jednostka kształci wysoko wykwalifikowane kadry na rzecz społeczeństwa i gospodarki, a także aktywnie wpływa na rozwój regionu i społeczności lokalnych. Misja Wydziału jest zgodna z misją Uczelni, a koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku wpisuje się zarówno w misję Uczelni jak i Wydziału. Koncepcja ta została opracowana z uwzględnieniem standardów europejskich dla kształcenia w obszarze nauk technicznych i w oparciu o konsultacje, w których uczestniczyły organizacje i przedsiębiorstwa otoczenia społeczno-gospodarczego oraz przedstawiciele studentów.

Charakterystyka prowadzonych w Jednostce badań potwierdza zgodność problematyki i kierunków badań z zakresem dziedziny nauk technicznych oraz dyscypliny automatyka i robotyka.

Badania naukowe prowadzone na Wydziale wpływają na koncepcję kształcenia i jej rozwój. Programy studiów są formułowane i doskonalone w nawiązaniu do badań naukowych prowadzonych w Jednostce. Wpływ badań naukowych na treści kształcenia wynika z odpowiedniego doboru nauczycieli akademickich do prowadzenia poszczególnych modułów zajęć.

Kierunek „automatyka i robotyka” dobrze wpisuje się w potrzeby otoczenia i rynku pracy, w szczególności po uruchomieniu nowej specjalności Bezpieczeństwo Funkcjonalne Systemów Przemysłowych.

Kierunkowe efekty kształcenia dobrze odzwierciedlają kształcenie inżynierskie powiązane z dyscypliną automatyka i robotyka i uwzględniają aktualne trendy rozwojowe tej dyscypliny.

Dobre praktyki

Zalecenia

Brak.

Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

2.1.

Jednostka prowadzi kształcenie na kierunku „automatyka i robotyka” na studiach I i II stopnia na studiach stacjonarnych. W programach studiów przyjęto, iż w celu uzyskania dyplomu ukończenia studiów student jest zobowiązany uzyskać: na studiach I stopnia 210 punktów ECTS; na studiach II stopnia 90 punktów ECTS.

Na studiach I stopnia zajęcia są realizowane podczas 2248 godzin zaś na studiach II stopnia przez 972 godzin. O ile liczba godzin bezpośredniego kontaktu studenta z prowadzącymi zajęcia na studiach II stopnia nie odbiega od liczby godzin dla kierunków prowadzonych w obszarze nauk technicznych, o tyle liczba godzin dla studiów I stopnia jest zaniżona i powinna być większa o około 200 godzin. Zbyt niska liczba godzin bezpośredniego kontaktu jest wynikiem przyporządkowania zbyt dużej liczby godzin samodzielnej pracy studenta w kartach szeregu przedmiotów: Przykładami takich przedmiotów na studiach I stopnia są: Algebra – 5 ECTS, 30 godzin wykładów, 15 g. ćwiczeń, 105 godzin pracy samodzielnej studenta; Analiza danych pomiarowych – 3 ECTS, 15 g. wykładów, 15 g. laboratorium, 60 g. pracy samodzielnej; Badania operacyjne – 4 ECTS, 30 g. wykładów, 15 g. projektu, 75 g. pracy samodzielnej; Programowanie w językach graficznych – 4 ECTS, 15 g. wykładów, 30 g. laboratorium, 75 g. pracy samodzielnej; Techniki przetwarzania sygnałów – 3 ECTS, 15 g. wykładów, 15 g. laboratorium, 60 g. samodzielnej pracy studenta; Wprowadzenie do automatyki i robotyki – 4 ECTS, 15 g. wykładów, 15 g. laboratorium, 90 g. pracy samodzielnej studenta.

W programie studiów I stopnia modułom zajęć wybieralnych przypisano 70 punktów ECTS co stanowi 33,3% wszystkich punktów ECTS. Liczba punktów ECTS

przyporządkowana do zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów wynosi 107,7 i stanowi 51,3% wszystkich punktów ECTS. Liczba punktów ECTS przyporządkowana modułom związanym z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi 130, co stanowi 61,9% wszystkich punktów ECTS. Liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym wynosi 8 punktów ECTS, natomiast przyporządkowana zajęciom z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych 5 punktów ECTS. Zgodnie z raportem samooceny liczba punktów ECTS przyporządkowana modułom związanym ze zdobywaniem kompetencji inżynierskich wynosi 163, jednak przy jej określaniu uwzględniano przedmioty takie jak: Analiza matematyczna, Etyka, Filozofia, Fizyka 1, Fizyka 2, czy Socjologia – właściwa liczba punktów ECTS powinna wynosić 137 punktów.

W Programie studiów II stopnia moduły zajęć przyporządkowanych do zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów wynosi 46 punktów ECTS co stanowi 51,1% wszystkich punktów ECTS, przyporządkowana do modułów wybieralnych zawiera się w przedziale od 49 do 53 (w zależności od specjalności), co stanowi mniej więcej 56% wszystkich punktów ECTS. Liczba punktów ECTS przyporządkowana modułom związanym z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi (w zależności od specjalności) od 49 do 51 co stanowi mniej więcej 55,6% wszystkich punktów. Liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym wynosi 6 punktów ECTS, natomiast przyporządkowana zajęciom z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych 5 punktów ECTS.

Moduł zajęć wybieralnych złożony z 18 przedmiotów na I stopniu kształcenia jest właściwie dobrany i powiązany treściami z pozostałymi modułami zajęć na kierunku „automatyka i robotyka”. Są nimi zajęcia o charakterze laboratoryjnym oraz wykładów i ćwiczeń mających na celu wyposażenie studentów w wiedzę i umiejętności z zakresu nowych technologii i narzędzi m.in. w procesie projektowania. Istotnym jest wśród nich wybór miejsca odbywania praktyk zawodowych, seminarium i tematyki pracy dyplomowej. W toku studiów na II stopniu kształcenia przewidziano w module zajęć wybieralnych przewidziano 8 zajęć nie wliczając w to modułu zajęć związanych z wyborem języka obcego, czy modułu pisanie pracy dyplomowej magisterskiej. W ocenie ZO na obu stopniach kształcenia na kierunku „automatyka i robotyka” poprawnie dobrano i zaproponowano studentom treści/zajęcia do wyboru.

Na ocenianym kierunku proces kształcenia realizowany jest w formie wykładów, które stanowią podbudowę teoretyczną dla zajęć aktywnych realizowanych w postaci ćwiczeń audytoryjnych, projektowych, laboratoryjnych, seminariów i praktyk. Procentowy udział form zajęć (wykładów, ćwiczeń, projektów, laboratoriów) biorąc pod uwagę liczbę godzin w ogólnej liczbie godzin programu studiów wynosi na studiach I stopnia kształcenia odpowiednio: liczba godzin wykładów stanowi 45%, ćwiczenia audytoryjne 8%, projektowania i laboratorium 39% oraz seminarium 8%. Na studiach II stopnia podział zajęć na różne formy kształcenia jest następujący: wykłady 44% - 47% (w zależności od specjalności), ćwiczenia audytoryjne 1%, projektowania i laboratorium 46% - 49% oraz seminarium 6%. Zdaniem ZO PKA proporcje liczby godzin przypisanych poszczególnym formom zajęć są odpowiednie.

W planie studiów na I stopniu kształcenia są przewidziane zajęcia z języka obcego w wymiarze 150 godzin, którym przypisano 8 pkt. ETCS, natomiast na II stopniu językowi obcemu/translatorium przypisano 30 godzin i 3 punkty ETCS. Kursy kształcenia z języka

obcego na każdym poziomie kończą się egzaminem ustnym i pisemnym, na I stopniu na poziomie B2 i B2+ na II stopniu. Nacisk w kształceniu jest położony na komunikację personalną oraz znajomość słownictwa z zakresu automatyki i robotyki. Ze względu na konieczność większego umiędzynarodowienia studiów w ramach wymiany międzynarodowej Erasmus+ zajęcia w języku angielskim są prowadzone na 30 przedmiotach.

Zdaniem ZO PKA dobór treści programowych na studiach I i II stopnia na kierunku „automatyka i robotyka” jest zgodny z przyjętymi efektami kształcenia. Oferowane treści kształcenia dotyczą wiedzy z zakresu nauk technicznych, dyscypliny naukowej automatyka i robotyka.

W sylabusach prowadzący opracowali treści kształcenia nawiązujące do efektów kształcenia w sposób zrozumiały i właściwy. Przedstawiono w nich warunki zaliczenia i stosownie do problematyki wykaz literatury zawierający pozycje książkowe i normy zarówno wydane przed kilkunastoma latami jak i w ostatnich latach nawiązujące do danych treści/przedmiotu. Takim przykładem może być opis przedmiotu Sygnały i systemy dynamiczne na pierwszym stopniu kształcenia zawartym w sylabusie tego przedmiotu.

Przedmiotowy efekt kształcenia z zakresu wiedzy przypisany do przedmiotu Sygnały i systemy dynamiczne AR_1A_C05_W01: „Student ma podstawową wiedzę w zakresie stosowania przekształceń Laplace'a i Fouriera, tworzenia modeli matematycznych prostych układów dynamicznych oraz analizowania procesów losowych.”, jest realizacją kierunkowego efektu kształcenia w zakresie wiedzy AR_1A_W05: „Ma uporządkowaną wiedzę z teorii sygnałów niezbędną w analizie i przetwarzaniu sygnałów”. Treści programowe, które odpowiadają efektowi AR_1A_C05_W01 obejmują: „Matematyczny opis dynamiki urządzeń i układów, Transmitancja operatorowa obiektów i układów, Transmitancja widmowa, charakterystyki częstotliwościowe, podstawowe elementy automatyki, Zastosowanie przekształcenia Fouriera w analizie sygnałów i systemów, Właściwości filtracyjne układów dynamicznych, Zmienne losowe ciągłe i dyskretne, rozkłady prawdopodobieństw, momenty zmiennych losowych

Przedmiotowy efekt kształcenia z zakresu umiejętności AR_1A_C05_U01: „Student ma podstawowe umiejętności w zakresie stosowania przekształceń Laplace'a i Fouriera, tworzenia modeli matematycznych prostych układów dynamicznych oraz projektowania prostych filtrów analogowych.” realizuje kierunkowy efekt kształcenia w zakresie umiejętności AR_1A_U20: „Umie przeprowadzić podstawową analizę i zaprojektować układy przetwarzające sygnały.” Treści programowe, które odpowiadają efektowi AR_1A_C05_U01 obejmują: „Przekształcenie Laplace'a w analizie sygnałów, Przekształcenia Fouriera w analizie systemów, Rozbudowane układy regulacji - układ kaskadowy, Układy sterowania w obecności zakłóceń”.

Proporcje liczby godzin poszczególnych typów zajęć (moduły zajęć z języka obcego, moduły zajęć z przedmiotów zajęć humanistyczno – społecznych, itp.) określa Uchwała Nr 76 Senatu ZUT w sprawie wytycznych Senatu ZUT dla rad wydziałów dotyczących programów studiów, w tym planów studiów. Zgodnie z Uchwałą liczba godzin zajęć dydaktycznych dla studiów stacjonarnych I stopnia nie powinna przekraczać 2520 godzin, natomiast dla studiów II stopnia 1140 godzin (w uzasadnionych przypadkach liczba ta może być zwiększona o 10%). W przypadku ocenianego kierunku „automatyka i robotyka” liczby tych godzin są zdecydowanie niższe. Zgodnie z Uchwałą liczba punktów ECTS na studiach inżynierskich za przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego powinna wynosić 15 na studiach I stopnia oraz 20 na studiach II stopnia, jest to realizowane na ocenianym kierunku .

Liczebność grup studenckich określa Zarządzenie Nr 103 Rektora Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie z dnia 23 czerwca 2009 r. w sprawie liczebności grup studenckich i doktoranckich. Zarządzenie to określa jedynie minimalne liczebności grup studenckich dla poszczególnych form realizacji modułów: ćwiczenia audytoryjne z przedmiotów wspólnych dla kierunku studiów powinny być prowadzone w grupach studenckich liczących 24–30 osób; ćwiczenia audytoryjne z przedmiotów specjalnościowych w grupach studenckich liczących nie mniej niż 12 osób i nie większych niż 24 osoby; ćwiczenia laboratoryjne w grupach studenckich liczących minimum 10 osób; ćwiczenia projektowe i seminaria (seminaria dyplomowe) oraz ćwiczenia terenowe w grupach liczących nie mniej niż 12 osób. ZO PKA w czasie wizytacji w Jednostce nie stwierdził, aby zajęcia laboratoryjne, względnie zajęcia projektowe były prowadzone w grupach liczących więcej niż 12 studentów – stwierdzone liczebności grup są odpowiednie dla procesu kształcenia odbywanego w obszarze nauk technicznych.

W przypadku studiów I stopnia na kierunku „automatyka i robotyka”, treści programowe w planie studiów są opracowane w czterech modułach: przedmioty kształcenia ogólnego; przedmioty kształcenia podstawowego; przedmioty kształcenia kierunkowego; przedmioty obieralne.

Moduł przedmiotów kształcenia podstawowego zawiera treści kształcenia przekazywane i nabywane przez studentów z przedmiotów: Matematyka, Fizyka, Grafika inżynierska, Informatyka i programowanie obiektowe.

Moduły przedmiotów kształcenia kierunkowego zawierają treści związane z dyscypliną automatyka i robotyka takie jak: Metody matematyczne automatyki robotyki, Teoria sterowania, Projektowanie układów sterowania dyskretnego, Sygnały i systemy dynamiczne, Modelowanie i identyfikacja procesów, Metrologia przemysłowa, Cyfrowe algorytmy sterowania, Nieliniowe układy sterowania, Sterowanie optymalne i modalne, Teoria manipulatorów, Systemy wizyjne w automatyce i robotyce, Techniki przetwarzania sygnałów.

Moduły przedmiotów obieralnych zawierają treści kształcenia, które stanowią uzupełnienie i rozszerzenie treści przekazywanych w ramach modułu przedmiotów kierunkowych i obejmuje przedmioty takie jak: Roboty mobilne, Metody nawigacji w robotyce mobilnej, Sterowanie procesami dyskretnymi, Badania operacyjne, urządzenia i systemy optoelektroniczne w automatyce i robotyce, Inżynierskie metody optymalizacji, Sterowanie złożonymi układami mechanicznymi, Projektowanie stanowisk zrobotyzowanych.

Treści programowe przekazywane studentom kierunku „automatyka i robotyka” uwzględniają aktualny stan wiedzy i rozwoju dyscypliny automatyka i robotyka z uwzględnieniem interdyscyplinarności dyscypliny, czyli w programie kształcenia kierunku uwzględnione są również treści programowe związane z dyscypliną informatyki oraz elektroniki i elektrotechniki.

W przypadku studiów II stopnia treści programowe w planie studiów są opracowane w czterech modułach: przedmioty kształcenia ogólnego; przedmioty kształcenia specjalnościowego; przedmioty kształcenia kierunkowego; przedmioty obieralne.

Moduł przedmiotów kształcenia kierunkowego zawiera treści kształcenia przekazywane i nabywane przez studentów z przedmiotów: Metody matematyczne teorii sterowania i systemów, Sterowanie odporne, Wielowymiarowe układy sterowania, Adaptacyjne układy sterowania, Sterowanie systemami dyskretnymi i hybrydowymi, Narzędzia informatyczne

wspomagające projektowanie układów sterowania, Sterowanie predykcyjne, Optymalizacja wielokryterialna i systemy decyzyjne, Sieci sensoryczne.

W ramach modułu przedmiotów specjalnościowych realizowane są między innymi zajęcia: dla specjalności Bezpieczeństwo funkcjonalne systemów przemysłowych - Komputerowe wspomaganie zarządzania Fabryką 4.0, Diagnostyka predykcyjna systemów, Języki modelowania wspierające bezpieczeństwo funkcjonalne, Wirtualna i rozszerzona rzeczywistość w projektowaniu i utrzymaniu ruchu systemów przemysłowych; dla specjalności Sterowanie w układach robotycznych - Układy programowalne, Systemy sensoryczne w robotyce, Szybkie prototypowanie układów sterowania w mechatronice, Roboty kroczące i społeczne; dla specjalności Systemy sterowania procesami przemysłowymi - Układy tolerujące uszkodzenia, Systemy komputerowego zarządzania produkcją, Układy sterowania robotów, Projektowanie przemysłowych systemów IoT, Bezpieczeństwo funkcjonalne systemów.

Tak jak w przypadku treści programowych studiów I stopnia, należy podkreślić aktualność proponowanych w programie kształcenia studiów II stopnia treści kształcenia powiązanych z dyscypliną automatyka i robotyka.

W większości prowadzonych wykładów dominuje metoda podająca i w zdecydowanej większości wykłady są prowadzone z wykorzystaniem technik audiowizualnych, i w zależności od omawianego problemu uzupełniane są sposobem tradycyjnym – odręczne sporządzanie stosownych rysunków na tablicy. Natomiast metody poszukujące i eksponujące są stosowane na ćwiczeniach audytoryjnych, na laboratoriach, zajęciach z projektowania i ćwiczeniach terenowych. Na ocenianym kierunku, w procesie dydaktycznym kładzie się nacisk na samodzielną pracę studenta ukierunkowaną na wykorzystanie dostępnej literatury, materiałów źródłowych, danych pozyskiwanych z sieci cyfrowych, w tym z Internetu, przekazywanie studentom pocztą elektroniczną poglądowych materiałów dydaktycznych, bazy linków do portali informacyjnych. Istotnym elementem, stosowanym w toku kształcenia na zajęciach jest praca zespołowa i wymiana doświadczeń między studentami. Ponadto, w toku projektowania, poza metodami ćwiczeniowo-praktycznymi, jest też używana klasyczna metoda problemowa, w tym sytuacyjna i giełda pomysłów, a także dyskusja w toku przygotowywania koncepcji projektowej i prezentacji własnych rozwiązań projektowych. W czasie zajęć seminaryjnych odbywa się aktywizacja studentów na etapie przygotowywania oraz prezentowanie referatów na konkretne tematy związane z zagadnieniami inżynierskimi połączone z dyskusją i oceną prezentacji. Stosowane formy zajęć zapewniają osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia. Na podstawie sylabusów oraz oceny prac etapowych można stwierdzić, że na kierunku przywiązuje się znaczącą uwagę do aktywizujących form pracy, umożliwiających samodzielne i zespołowe uczenie się studentów. Stosowane metody nauczania zapewniają jednocześnie przygotowanie studentów do prowadzenia badań naukowych na studiach I stopnia i udział w nich na studiach II stopnia.

Organizacja studiów obejmuje zajęcia aktywne w kontakcie z wykładowcami, w tym konsultacje indywidualne lub grupowe z treści przedmiotów, konsultacje prac dyplomowych i zaliczeniowych godziny przeznaczone na przygotowanie studentów do: realizowania projektów, seminariów i konferencji, przez platformę elektroniczną, uczelnianą pocztę e-mail, uczestnictwo w kołach naukowych oraz przygotowanie i udział w inicjatywach społeczno-naukowych Wydziału. Dzięki temu studenci realizują przyjęte efekty kształcenia oraz mogą rozwijać indywidualne zainteresowania naukowe związane z procesem kształcenia. Metody te

– częsty bezpośredni kontakt studentów z nauczycielami oraz bieżąca współpraca umożliwiającą rozpoznanie wyróżniających się studentów, jak i poznanie tych, którzy znaleźli się w trudnej sytuacji życiowej.

Podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA studenci wyrazili opinię, iż – z ich perspektywy – przyjęta w ramach wizytowanego kierunku metodyka kształcenia jest adekwatna do ich potrzeb i predyspozycji oraz umożliwia osiągnięcie wszystkich założonych efektów kształcenia. Zajęcia prowadzone są głównie w oparciu o standardowe formy takie, jak wykłady, ćwiczenia czy laboratoria. Studenci zwracali przy tym uwagę, iż zdarzają się przypadki, w których treści wymagane podczas zajęć laboratoryjnych są realizowane szybciej, niż zostaną omówione na wykładzie – zdaniem studentów utrudnia to efektywne uczenie się, a korzystnym rozwiązaniem mogłoby być przeprowadzenie większej ilości wykładów na początku semestru, zanim rozpocznie się prowadzenie zajęć laboratoryjnych. Zdaniem studentów, prowadzący aktywizują ich w procesie uczenia się między innymi poprzez obligowanie do samodzielnego wykonywania zadań, w tym również poprzez stawianie pytań, czy rozwiązywanie zadań przy tablicy. Ponadto, studenci samodzielnie lub grupowo przygotowują projekty, referaty oraz prezentacje na zajęcia. Studenci uczestniczący w spotkaniu z ZO PKA nie zgłaszali zastrzeżeń co do sekwencji przedmiotów na poszczególnych semestrach studiów, proporcji godzinowej zajęć teoretycznych i praktycznych oraz przydziału godzin dla poszczególnych przedmiotów.

Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym studenci nie zgłaszali zastrzeżeń co do harmonogramu zajęć wyjaśniając, iż podczas jego układania mogli oni wyrazić swoją opinię dotyczącą tego, czy chcą, aby zajęcia były skupione w mniejszej ilości dni w tygodniu, czy rozłożone w większej. Ponadto, według relacji studentów, mogą oni w szczególnych przypadkach ustalać przenoszenie zajęć w ramach harmonogramu bezpośrednio z prowadzącymi. Studenci nie mieli również zastrzeżeń co do liczebności grup studenckich i dostępności stanowisk podczas zajęć laboratoryjnych.

Zgodnie z Uchwałą Nr 29 Senatu ZUT z dnia 24 kwietnia 2017 r. w sprawie uchwalenia Regulaminu studiów wyższych w ZUT w Szczecinie, student może studiować według indywidualnego programu studiów, w tym planu studiów, na zasadach uszczegółowionych przez radę wydziału pod warunkiem dwóch podstawowych warunków: rejestracja na semestr 4 lub wyższy (w przypadku studiów I stopnia) względnie semestr 2 lub wyższy (w przypadku studiów II stopnia); uzyskanie średniej ważonej ocen z wszystkich przedmiotów nie mniejszej niż 4.0.

Zgodnie z Uchwałą Nr 29 Senatu ZUT z dnia 24 kwietnia 2017 r. w sprawie uchwalenia Regulaminu studiów wyższych w ZUT w Szczecinie, student ma możliwość podjęcia indywidualnych studiów międzyobszarowych pod warunkiem spełnienia kilku warunków wśród których są: rejestracja na semestr 5 lub wyższy (w przypadku studiów I stopnia) względnie semestr 2 lub wyższy (w przypadku studiów II stopnia); uzyskanie średniej ważonej ocen z wszystkich przedmiotów nie mniejszej niż 4.0; kierunek studiów, na którym studiuje, zawiera się w jednym z obszarów kształcenia składających się na indywidualne studia międzyobszarowe; wśród samodzielnych nauczycieli akademickich znajdzie się osoba, która podejmie się roli opiekuna naukowego i razem ze studentem opracuje indywidualny program studiów; dziekani wydziałów reprezentujący obszary studiów wyrażą zgodę na studia

indywidualne. Student podejmujący studiowanie w toku indywidualnym międzyobszarowym może przedłużyć czas studiowania o 3 semestry.

Ponadto student kierunku „automatyka i robotyka” może dokonać indywidualizacji planu i programu kształcenia zgodnie z Uchwałą Rady Wydziału Elektrycznego Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie z dnia 20 października 2016 r. w sprawie szczegółowych zasad studiowania na Wydziale Elektrycznym według indywidualnego planu studiów i programu kształcenia. Zgodnie z tą Uchwałą indywidualny plan i program kształcenia nie może wykraczać poza maksymalną liczbę punktów ECTS przewidzianych dla danej formy i stopnia studiów realizowanych na Wydziale Elektrycznym ZUT w Szczecinie. Ponadto w ramach indywidualizacji planu i programu kształcenia możliwa jest zmiana przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych lub ich treści pod warunkiem umożliwienia osiągnięcia wszystkich efektów kształcenia dla danego kierunku i poziomu studiów.

Podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA nie byli obecni studenci korzystający z wyżej wymienionych dróg indywidualizacji kształcenia. Jak poinformowali studenci, w zakresie indywidualizacji studiów w pełni wystarczającymi pozostają dla nich rozwiązania nieformalne oraz ustalenia dokonywane indywidualnie z prowadzącymi. Studenci mają między innymi, w większości przypadków, możliwość odrabiania zajęć w razie nieobecności lub zmiany grupy zajęciowej, jeżeli zachodzi tego rodzaju potrzeba.

Regulamin studiów zawiera przepisy dotyczące wsparcia osób z niepełnosprawnościami: szczegółowy rozkład zajęć dydaktycznych powinien uwzględniać możliwości realizacji tych zajęć przez osoby z niepełnosprawnością, Dziekan zobowiązany jest poinformować nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne z grupami, w których znajdują się osoby z niepełnosprawnością o liczbie i rodzajach niepełnosprawności tych studentów, nauczycieli akademickich zobowiązuje się do uwzględnienia rodzajów oraz stopnia niepełnosprawności w procesie realizacji zajęć dydaktycznych oraz w trakcie egzaminów, zaliczeń lub sprawdzianów wiedzy, czy umiejętności, a także wykorzystywania specjalistycznych urządzeń wspomagających proces dydaktyczny, studentom z niepełnosprawnościami przysługuje możliwość korzystania ze wsparcia tłumacza migowego, asystenta lub psa przewodnika. Według relacji Pełnomocnika Rektora ds. osób z niepełnosprawnościami, przepisy te są w Uczelni konsekwentnie realizowane, jednak w ramach wizytowanego kierunku nie występowały potrzeby indywidualnego wsparcia osób z niepełnosprawnościami. Zgodnie z przedstawionymi informacjami, w ramach wizytowanego kierunku studia odbywa 5 studentów z niepełnosprawnościami.

Sposób organizacji praktyk omówiony jest w dokumentach: Regulaminie studiów; Zarządzeniu Nr 169 Rektora ZUT w Szczecinie z dnia 20 listopada 2009 r. w sprawie zasad realizowania praktyk zawodowych studentów ZUT w Szczecinie, będących obywatelami polskimi. Zgodnie z Regulaminem studiów praktyki zawodowe mogą być realizowane w zakładach pracy oraz w ramach zorganizowanej przez Uczelnię działalności pod warunkiem, że miejsca te zapewniają osiągnięcie przypisanych do praktyk zawodowych efektów kształcenia. Student zobowiązany jest do dokumentowania odbywania praktyk w dzienniku praktyk, w którym opisane są zadania wykonywane przez studenta oraz odpowiadające im efekty kształcenia. Zgodność określonych w programie kształcenia efektów kształcenia z doświadczeniem zawodowym studenta potwierdza opiekun praktyk. Zgodnie z Zarządzeniem

dziekan wyznacza spośród nauczycieli akademickich wydziału, osoby kierujące lub sprawujące opiekę nad studenckimi praktykami zawodowymi.

W trakcie cyklu studiów studenci mają obowiązek odbycia praktyk zawodowych: na szóstym semestrze w wymiarze 6 tygodni (240 godzin) w przypadku studiów I stopnia oraz do końca drugiego semestru w wymiarze 4 tygodni (160 godzin) w przypadku studiów II stopnia. Za odbycie praktyki student otrzymuje 8 punktów ECTS na studiach I stopnia oraz 6 punktów ECTS w przypadku studiów II stopnia.

Celem praktyk jest nabycie przez studentów praktycznych umiejętności uzupełniających wiedzę zdobytą w toku zajęć dydaktycznych na uczelni, nauczanie się przez studentów wykonywania czynności określonych dla wybranej dziedziny techniki, poznawanie zasad i specyfiki funkcjonowania zakładów, nabywanie umiejętności pracy w zespole i pod nadzorem, uczenie się dyscypliny pracy i terminowości. Praktyki służą do zweryfikowania i poszerzenia wiedzy zdobytej w ramach zajęć dydaktycznych jak również zdobycie praktycznych umiejętności i kompetencji społecznych o charakterze zawodowym, przydatnych w późniejszej karierze na rynku pracy. W ramowym programie praktyk określa się zadania z jakimi student powinien spotkać się podczas ich odbywania oraz efekty, które student musi osiągnąć w trakcie odbywania praktyki. Studenci mogą samodzielnie/swobodnie wybierać miejsce praktyk korzystając z wcześniej nawiązanych kontaktów lub skorzystać z pomocy Pełnomocnika/koordynatora praktyk studenckich dysponującego listą firm wyrażających wolę przyjęcia studentów na praktykę i realizację programu praktyk. Z chwilą rozpoczęcia praktyki studenci na kierunku „automatyka i robotyka” przedstawiają w zakładzie pracy program praktyk. Nadzór nad organizacją i przebiegiem praktyk zawodowych na kierunku „automatyka i robotyka” sprawuje organizator praktyki (Pełnomocnik Wydziału ds. praktyk) powołany przez Rektora na wniosek Dziekana. Odpowiada on za realizację praktyki zgodnie z jej celami i ustalonym programem, jest upoważniony do rozstrzygnięcia wspólnie z kierownikiem zakładu pracy spraw związanych z przebiegiem praktyki. Uczestniczący w spotkaniu z Zespołem Oceniającym studenci uznali, że zasady odbywania praktyk i związane z nimi procedury są im znane i dostępne - zostały zamieszczone na stronie internetowej Uczelni oraz przedstawione podczas zajęć.

Studenci odbywają praktykę na podstawie porozumienia między uczelnią a zakładem. Porozumienie z podmiotami gospodarczymi, organami administracji państwowej, samorządowej lub innymi jednostkami organizacyjnymi podpisuje z upoważnienia Rektora Dziekan Wydziału. Praktyka odbywa się w jednostkach gospodarczych zajmujących się automatyką i robotyką oraz w instytucjach samorządowych związanych z przygotowaniem procesu inwestycyjnego. Przykładowo w roku akademickim 2017/2018 studenci kierunku automatyka i robotyka mogli odbywać praktyki zawodowe w jednym z 40 zakładów pracy, wśród których były takie przedsiębiorstwa z branży automatyki i robotyki jak: ASTOR INFEL w Stargardzie Szczecińskim, Avid Technology Poland Sp. z o.o. w Szczecinie, Bosch Rexroth Sp. z o.o. w Warszawie, B&R Automatyka Przemysłowa Sp. z o.o. w Poznaniu, BTC Sp. z o.o. w Szczecinie, Centrum Badawcze Clean Air Sp. z o.o. w Mielcu, DGS Poland Sp. z o.o. w Szczecinie, Eaton Electric Sp. z o.o. w Gdańsku, Energo-Complex Sp. z o.o. w Chorzowie, TU Polska Sp. z o.o. w Stargardzie Szczecińskim, Noratel Sp. z o.o. w Dobrej Szczecińskiej, Polska Żegluga Morska w Szczecinie, Prospel Sp. z o.o. w Szczecinie, Research & Engineering Center Sp. z o.o., RW Swiss Automation Sp. z o.o. w Gliwicach, Siemens Polska Sp. z o.o. w

Warszawie, Sobol Health Center S.K.A. w Sopocie, Sonion Polska Sp. z o.o. w Szczecinie, Telekomunikacja Polska S.A. w Warszawie, Tieto Poland Sp. z o.o. w Szczecinie. Z powyższego zestawienia wynika, że studenci kierunku automatyka i robotyka mają oferowane miejsca odbywania praktyk zawodowych na terenie całej Polski. Zdaniem ZO PKA warunki zaliczania praktyki na podstawie wykonywania pracy zawodowej umożliwiają uznanie za równoważne efektów uczenia się zdobytych poza uczelnią z efektami kształcenia przypisanymi do praktyk.

2.2.

Na wizytowanym kierunku system weryfikacji efektów kształcenia określonych dla kierunku studiów obejmuje weryfikację: a) osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia w procesie kształcenia w odniesieniu do poszczególnych przedmiotów/modułów (i/lub ich form); b) osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia przypisanych do praktyk studenckich; c) osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia dla całego programu studiów określonych dla procesu dyplomowania (pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego).

Zgodnie z Regulaminem studiów weryfikacji i ocenie podlegają wszystkie efekty kształcenia zdefiniowane w programie kształcenia dla danego modułu/przedmiotu w ramach kierunku studiów. Za przedmiot przyznaje się punkty ECTS, gdy uzyska co najmniej w stopniu dostatecznym wszystkie założone efekty kształcenia. Przyjmuje się, że uzyskanie założonych efektów kształcenia tożsame jest z uzyskaniem pozytywnej oceny z egzaminu lub zaliczenia kończącego przedmiot/moduł (i/lub jego formę), pracy i egzaminu dyplomowego, a także praktyki studenckiej (ocena lub zaliczenie). Poziom uzyskania efektów kształcenia odzwierciedlony jest w wystawionej ocenie.

Na wizytowanym kierunku metody sprawdzania i oceniania efektów kształcenia osiąganych przez studentów w trakcie i na zakończenie procesu kształcenia (dyplomowania), w tym metod sprawdzania efektów kształcenia osiąganych na praktykach zawodowych są zróżnicowane.

Dla przedmiotu/modułu są dobierane przez osoby odpowiedzialne za przygotowanie programu przedmiotu/modułu w porozumieniu z prowadzącymi poszczególne formy zajęć. Dla praktyk studenckich wynikają one z Regulaminu Praktyk Studenckich oraz są określane w sylabusach praktyk przygotowywanych przez opiekunów praktyk studenckich dla danego kierunku studiów. Zaliczenia praktyk dokonuje opiekun praktyk zgodnie z przyjętym Regulaminem Praktyk.

Do zweryfikowania efektów kształcenia uzyskiwanych przez studentów w procesie kształcenia na poziomie przedmiotu/modułu prowadzący w zależności od charakteru zajęć stosują następujące metody wraz z oceną: egzamin ustny, opisowy, testowy; zaliczenie ustne, opisowe, testowe; kolokwium - albo/oraz - na podstawie przygotowania referatu, eseju, itp.; przygotowania i obrony projektu; wykonywania sprawozdań laboratoryjnych; rozwiązania zadania problemowego; umiejętności praktycznych; zaangażowania w dyskusji; studium przypadku i innych opracowań w sposób określony przez nauczyciela prowadzącego przedmiot.

Każdy nauczyciel akademicki prowadzący dany przedmiot jest zobowiązany do dokumentowania i gromadzenia dokumentacji potwierdzającej osiągnięcie przez studentów efektów kształcenia. Każdy nauczyciel jest zobowiązany archiwizować zestawy pytań

egzaminacyjnych (zaliczeniowych), zestaw zadań itp., zestawienie wyników semestralnych lub końcowy protokół, prace studentów (np. kolokwia, projekty, prezentacje, prace egzaminacyjne itp.) potwierdzające osiągnięte efekty., przechowywania przez okres pełnego cyklu kształcenia. Opiekun praktyk dokonuje weryfikacji poziomu osiągnięcia efektów kształcenia na podstawie dokumentacji praktyki oraz corocznie sporządza sprawozdanie.

Do metod weryfikacji efektów kształcenia uzyskiwanych w procesie realizacji praktyk studenckich (metod i kryteriów oceny) stosuje się: rozmowę ze studentem (sprawozdanie z praktyk); weryfikację dziennika praktyk. Organizator praktyk może zweryfikować sprawozdanie z praktyk pod względem zgodności wykonywanej pracy przez studenta z kierunkiem studiów. Warunkiem zaliczenia praktyk jest przedstawienie przez studenta w odpowiednim terminie prawidłowo wypełnionego i potwierdzonego przez zakład pracy dziennika praktyk.

Do weryfikacji uzyskania efektów kształcenia na poziomie przedmiotu/modułu i praktyk studenckich mają zastosowanie również inne metody niż w/w wymienione, określone odpowiednio przez: nauczyciela prowadzącego przedmiot/moduł (i/lub ich formę); nauczyciela odpowiedzialnego za przedmiot/moduł lub opiekuna praktyk studenckich w zależności od konkretnej sytuacji np. związanej z wyjazdem na stypendium lub zdarzeniem losowym.

Do oceny stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia w programie kształcenia (uzyskiwanych na przedmiotach/modułach i ich formach, praktykach studenckich, z pracy dyplomowej, na egzaminie dyplomowym) stosowana jest skala ocen określona w Regulaminie Studiów. Uzyskanie oceny pozytywnej z przedmiotu/modułu (i/lub jego formy) wymaga osiągnięcia wszystkich zakładanych przedmiotowych efektów kształcenia na co najmniej minimalnym dopuszczonym poziomie określonym w programie przedmiotu (sylabusie). Studenci są informowani o metodach i kryteriach oceny ich osiągania na początku semestru w czasie pierwszych zajęć oraz w sylabusach dostępnych na stronie internetowej ZUT.

Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA studenci nie zgłaszali zastrzeżeń co do bezstronności, rzetelności i przejrzystości procesu sprawdzania i oceny stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, a także wiarygodności i porównywalności wyników oceny. Według studentów, zachowania nieetyczne, w tym tzw. „ściąganie”, są bezwzględnie potępiane oraz uniemożliwiają uzyskanie zaliczenia w danym terminie. Regulamin studiów dopuszcza możliwość dostosowania organizacji zaliczeń do indywidualnych potrzeb zarówno poprzez Indywidualną Organizację Studiów, jak i przepisy dot. studentów z niepełnosprawnościami. Podczas wizytacji Zespół Oceniający PKA nie stwierdził przykładów wykorzystania powyższych możliwości, jednak według relacji studentów, w przypadku wystąpienia potrzeb wynikających z indywidualnych sytuacji życiowych, zwykle rozwiązania można znaleźć w oparciu o nieformalne porozumienia z prowadzącymi. Zasady zaliczeń przedmiotów są prezentowane podczas pierwszych zajęć w semestrze. Studenci nie zgłaszali zastrzeżeń co do czasu przeznaczanego na zaliczenia oraz organizacji pracy w sesji egzaminacyjnej. Wszelkie niezbędne dostosowania okresu egzaminacyjnego mogą oni indywidualnie lub grupowo uzgadniać z prowadzącymi.

Tematy prac etapowych wykonywanych przez studentów na poszczególnych przedmiotach indywidualnie i zespołowo odpowiadają realizowanym treściom przypisanym do efektów kształcenia w zakresie nabywanych umiejętności i kompetencji. Prace etapowe, egzaminacyjne, projektowe oraz praktyki tematycznie są ściśle powiązane z zakresem

konkretnych przedmiotów i realizowane indywidualnie w porozumieniu z prowadzącym zajęcia. Mają za zadanie sprawdzenie stopnia opanowania przez studenta wiedzy i umiejętności tzn. osiągnięcia określonych efektów kształcenia. Są konsekwencją zapisów w sylabusach tych przedmiotów.

Przy ocenie prac etapowych, zaliczeniowych, projektowych i egzaminacyjnych bierze się pod uwagę: zgodność tematyki z planowanymi efektami kształcenia dla danego przedmiotu; terminowość oddania pracy; poprawność opracowania tematu pod kątem zasad języka polskiego, samodzielności pracy, zgodność wykonania z zadaniem, kompletność opracowania. Oceny tych prac dokonuje osoba prowadząca zajęcia.

Metodami weryfikacji efektów kształcenia uzyskiwanych na poziomie kierunku są: praca dyplomowa; ocena i recenzja pracy dyplomowej; egzamin dyplomowy. Zgodnie z Regulaminem studiów warunkiem koniecznym uzyskania oceny pozytywnej z egzaminu dyplomowego jest uzyskanie ocen pozytywnych z wszystkich pytań stawianych w części ustnej lub pisemnej egzaminu dyplomowego oraz z obrony pracy dyplomowej. Oceną egzaminu dyplomowego jest średnia arytmetyczną z ocen wystawianych na egzaminie ustnym lub pisemnym oraz z obrony pracy dyplomowej.

ZO PKA uznał, że tematyka prac etapowych i dyplomowych realizowanych na wizytowanym kierunku jest odpowiednia do założonych efektów kształcenia i pozwala na ocenę osiągnięcia kierunkowych efektów kształcenia na kierunku „automatyka i robotyka” I i II stopnia.

Na ocenianym kierunku, w ramach zajęć studenci w zależności od charakteru zajęć wykonują odmienne rodzaje prac etapowych i zaliczeniowych i przystępują do egzaminów, najczęściej w formie pisemnej. Typowymi pracami etapowymi są projekty, zadania projektowe, sprawozdania, referaty oraz kolokwia z określonego zakresu materiału.

ZO PKA stwierdza, że prace etapowe, poddane ocenie w czasie wizytacji spełniają opisane warunki dotyczące nabywania umiejętności wymaganych na kierunku „automatyka i robotyka”. Przeanalizowane treści i zakres prac dyplomowych należy uznać za poprawne. Są one powiązane z treściami przekazywanymi podczas wykładów i ćwiczeń oraz z efektami kształcenia.

ZO PKA po zapoznaniu się z pracami dyplomowymi stwierdza, że realizowane prace są na wysokim poziomie i spełniają wymagania postawione w Jednostce prac dyplomowych na kierunku „automatyka i robotyka”. Szczegółowe oceny prac dyplomowych zostały zamieszczone w załączniku do raportu.

Na Wydziale Elektrycznym, w tym na kierunku „automatyka i robotyka” studenci są motywowani do osiągania lepszych wyników w nauce oraz nabywania kompetencji badawczych i wykazują się aktywnością w tym kierunku poprzez: prace w kołach naukowych; udział w programach badawczych realizowanych w poszczególnych katedrach/zakładach; prezentowanie wyników badań i pisanie samodzielnych lub wspólnych artykułów naukowych z pracownikami. Wynikiem zaangażowania się studentów w pracach kół naukowych są liczne wyróżnienia na ogólnopolskich konferencjach kół naukowych oraz dowody współpracy z krajowymi ośrodkami badawczymi. Na przykład: koło naukowe ACTI współpracowało z Centrum Badań Kosmicznych PAN w Warszawie; koło naukowe inżynierii biomedycznej AKSON uzyskało I miejsce na XLI Międzynarodowym Seminarium Kół Naukowych w Olszynie; koło naukowe teleinformatyki APACH uzyskało główną nagrodę na Intel Galileo

Content Creation Competition w Gdańsku; koło naukowe SARIS uzyskało I miejsce na XIII Ogólnopolskiej Konferencji Studenckich Kół Naukowych w Siedlcach; studenckie koło naukowe SKORP uzyskało III miejsce w zawodach Copernicus Robots' Tournament w Toruniu.

Jednostka ma duże osiągnięcia w stwarzaniu studentom i doktorantom dobrych warunków do udziału i prowadzeniu badań związanych z tematyką kierunku. Owocem tych prac są liczne nagrody przyznane studentom i doktorantom w rozlicznych konkursach. Przykładem są nagrody przyznane studentom przez: MNiSW za prace „Wykorzystanie elementów sztucznej inteligencji i detekcji uszkodzeń do sterowania sygnalizacją świetlną w zastosowaniu do makroskopowego modelu matematycznego ruchu ulicznego”, „Zastosowanie rachunku ułamkowego do sterowania wahadłem Furuty”; Prezydenta Miasta Szczecina za prace „System oraz metody bezpiecznego współdzielenia przestrzeni powietrznej między załogowymi i bezzałogowymi statkami powietrznymi”; PIAP za prace „Sterowanie wahadłem Furuty”, „Optymalizacja parametrów układu sterowania w systemach magazynowych z dużymi opóźnieniami”; firmę ASOR za pracę „Projekt i budowa stanowiska laboratoryjnego modelu BMS opartego na systemie Comodis”. Kolejnym przykładem jest projekt związany z systemem do współdzielenia przestrzeni powietrznej przez samoloty i pojazdy bezzałogowe, który był przygotowany przy współudziale studenta. System ten był prezentowany m.in. na polskim stoisku na targach w Hannoverze oraz został nagrodzony w konkursie European Satellite Navigation Competition. Ponadto w projekcie związanym z projektowaniem pierwszego studenckiego sztucznego satelity w Polsce, realizowanym w Centrum Badań Kosmicznych PAN uczestniczyło kilku studentów ocenianego kierunku.

W celu wykonania pracy dyplomowej z elementami badawczymi oraz rozwijania zdolności poznawczych, studenci (dyplomanci i członkowie kół naukowych) mają dostęp do laboratoriów specjalistycznych i aparatury. Studenci uzyskują wsparcie w trakcie prowadzonych badań oraz mogą prezentować uzyskane przez siebie wyniki.

Monitorowanie losów absolwentów odbywa się zgodnie z Zarządzeniem Nr 37 Rektora ZUT w Szczecinie z dnia 1 czerwca 2017 r. w sprawie wprowadzenia procedury „Zasady prowadzenia procesu ankietyzacji”. Zgodnie z dokumentem badanie opinii absolwentów odbywa się za pomocą dwóch ankiet: po min. 6 miesiącach oraz 3 latach od dnia ukończenia studiów w semestrze zimowym i semestrze letnim. Kwestionariusz udostępniany jest absolwentom elektronicznie i wypełnienie ankiety jest dobrowolne.

2.3.

Rekrutację na wizytowanym kierunku przeprowadza się na podstawie obowiązujących przepisów prawa i uchwał Senatu UZ: Nr 39 Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie z dnia 28 maja 2018 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminów rekrutacji na studia wyższe w ZUT w Szczecinie, Nr 16 Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie z dnia 26 marca 2018 r. w sprawie planowanych limitów przyjęć na studia wyższe w ZUT w Szczecinie na rok akademicki 2018/2019.

Postępowanie kwalifikacyjne polega na zarejestrowaniu się przez kandydata w Internetowym Systemie Rekrutacji na studia na ZUT i złożeniu elektronicznego wniosku o przyjęcie na studia. Kandydat, który spełnił wymogi formalne zostaje zakwalifikowany do

udziału w postępowaniu rekrutacyjnym. Postępowanie rekrutacyjne przeprowadzają wydziałowe komisje rekrutacyjne. Przewodniczącego, członków, sekretarzy wydziałowych komisji rekrutacyjnych oraz egzaminatorów powołuje dziekan wydziału. Wydziałowa komisja rekrutacyjna wydaje decyzje w przedmiocie przyjęcia na studia. Zgodnie z Uchwałą Nr 39 w procedurze kwalifikacyjnej na studia I stopnia bierze się pod uwagę wyniki pisemnego egzaminu maturalnego, egzaminu dojrzałości lub wyniki matury międzynarodowej, przy czym na kierunek „automatyka i robotyka” jako przedmiot podstawowy w konkursie świadectw brany jest pod uwagę jako przedmiot podstawowy matematyka co jest właściwym wyborem dla tego kierunku.

Kandydat na studia II stopnia musi legitymować się tytułem zawodowym inżyniera. Dla absolwentów studiów I stopnia kierunku „automatyka i robotyka” podstawą procedury kwalifikacyjnej jest ocena uzyskana na dyplomie. Dla absolwentów pozostałych kierunków podstawą jest ocena uzyskana na dyplomie ukończenia studiów oraz pozytywny wynik testu kwalifikacyjnego. Zgodnie Uchwałą Rady Wydziału Elektrycznego Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie z dnia 14 marca 2019 r. zakres testu kwalifikacyjnego obejmuje: wiedzę z zakresu matematyki i fizyki, umożliwiającą zrozumienie podstawowych zjawisk zachodzących w układach mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych oraz formułowanie i rozwiązywanie prostych zadań projektowych z zakresu automatyki i robotyki; wiedzę i umiejętności z zakresu podstaw teorii sterowania, teorii przetwarzania sygnałów i metrologii umożliwiające pomiary, analizę, symulację i projektowanie prostych układów automatyki i robotyki z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych; umiejętności wykorzystania metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu automatyki i robotyki, wiedzę i umiejętności z zakresu sztucznej inteligencji i jej zastosowań w prostych układach sterowania; wiedzę i umiejętności w zakresie podstaw budowy i programowania cyfrowych urządzeń automatyki i robotyki; umiejętności z zakresu interpretacji, prezentacji i dokumentacji wyników eksperymentów oraz prezentacji i dokumentacji wyników zadań o charakterze projektowym. Zakres tematyczny testu kwalifikacyjnego dla kandydatów na studia II stopnia jest właściwy.

Na ocenianym kierunku „automatyka i robotyka” są zachowane: przejrzystość i selektywność kryteriów kwalifikacji oraz bezstronność zasad i procedur rekrutacji z zachowaniem równych szans dla kandydatów; dostępność, kompletność i aktualność oraz zrozumiałość informacji o wymaganiach stawianych kandydatom, podane na stronie internetowej Jednostki.

Proces dyplomowania na wizytowanym kierunku opisany jest w Regulaminie studiów (zawierającym wytyczne dla procesu, takie jak terminy składania prac dyplomowych i sposób recenzowania) oraz w dokumentach: Uchwała Rady Wydziału Elektrycznego Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie z dnia 7 lutego 2013 r. w sprawie trybu i terminów formułowania, zatwierdzania i przydzielania tematów prac dyplomowych na Wydziale Elektrycznym Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie; Uchwała Rady Wydziału Elektrycznego Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie z dnia 25 lutego 2016 r. Zgodnie z tymi dokumentami praca dyplomowa inżynierska powinna dotyczyć samodzielnej analizy lub rozwiązania określonego problemu technicznego w drodze badań symulacyjnych

lub laboratoryjnych albo zaprojektowania lub wykonania prototypu urządzenia, stanowiska laboratoryjnego, pomocy dydaktycznej, programu komputerowego itp., natomiast praca dyplomowa magisterska powinna dotyczyć samodzielnej analizy lub rozwiązania określonego problemu technicznego albo wykonania projektu, konstrukcji lub wykonania prototypu urządzenia, stanowiska laboratoryjnego, pomocy dydaktycznej itp., z wyraźnym uwzględnieniem aspektów teoretycznych zagadnienia, albo samodzielnej analizy wyodrębnionego problemu naukowego. Ponadto dokumenty te stwierdzają, że praca dyplomowa powinna być wykonana z wykorzystaniem możliwie najnowszej literatury – w tym naukowych i technicznych czasopism zagranicznych lub krajowych – jednak nie może mieć charakteru opisowego. W dokumentach w sposób bezpośredni wyróżnione są następujące rodzaje prac dyplomowych: prace projektowe (w tym projekt i wykonanie programu lub systemu komputerowego); prace konstrukcyjne; prace technologiczne; opublikowane artykuły.

ZO PKA stwierdza, że proces dyplomowania jest bardzo dobrze sformułowany i realizowany i może być przykładem dla innych uczelni prowadzących kształcenie w obszarze nauk technicznych związane z uzyskaniem kompetencji inżynierskich.

Regulamin studiów określa warunki i zasady uznawania efektów i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym dla studentów przenoszących się z innej uczelni, wydziału, kierunku lub formy, a także po wznowieniu studiów i zmianie programu kształcenia. Ponadto Zarządzenie nr 12 Rektora ZUT w Szczecinie z dnia 23 lutego 2016 r. w sprawie europejskiego systemu transferu i akumulacji punktów (ECTS) w ZUT w Szczecinie precyzuje zasady uznawania efektów i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym.

Uchwała Nr 61 Senatu ZUT w Szczecinie z dnia 29 czerwca 2015 r. w sprawie określania „Organizacji potwierdzania efektów uczenia się z ZUT w Szczecinie” określa zasady potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza szkolnictwem wyższym. Dotychczas procedura potwierdzenia efektów uczenia się nie była stosowana w Jednostce.

Zasady potwierdzania efektów uczenia się, uznawania efektów i okresów kształcenia, a także kwalifikacji uzyskanych na studiach, w tym dyplomowania są wystarczające i właściwe.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Programy i plany studiów na kierunku „automatyka i robotyka” prowadzonym na Wydziale Elektrycznym ZUT są opracowane zgodnie z przepisami ustawy. Treści kształcenia umożliwiają realizację efektów kształcenia przyjętych dla ocenianego kierunku. Ponadto treści kształcenia zapewniają zaznajomienie studentów z aktualnymi trendami rozwojowymi w dyscyplinie automatyka i robotyka. Treści kształcenia są odpowiednie dla kształcenia o profilu ogólnoakademickim. Grupa treści modułów kształcenia podstawowego, kierunkowego i specjalnościowego stwarza podbudowę do zrozumienia i opanowania wiedzy niezbędnej dla absolwenta kierunku „automatyka i robotyka”.

Plan studiów uwzględnia odpowiednią liczbę godzin wykładów, których celem jest umożliwienie studentowi poznania wiedzy teoretycznej, również z elementami badań naukowych. Stosowane na kierunku metody kształcenia i narzędzia pozwalają na uzyskanie założonych celów kształcenia.

Przygotowanie zawodowe odbywa się w warunkach, które można uznać za właściwe dla zakresu działalności inżynierskiej oraz umożliwiających nabycie umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych, niezbędnych do aktywności zawodowej na rynku pracy.

Wyróżniającym elementem procesu kształcenia na kierunku „automatyka i robotyka” jest bardzo dobrze opracowana procedura dyplomowania, w tym we właściwy sposób określone są warunki, które muszą być spełnione przez prace dyplomowe zarówno na studiach I jak i II stopnia. Efektem stosowania tej procedury jest wysoki poziom prac inżynierskich i magisterskich.

Słabą stroną rozwiązań przyjętych dla procesu kształcenia na kierunku „automatyka i robotyka” jest zbyt mała liczba godzin bezpośredniego kontaktu nauczycieli akademickich ze studentami, będąca rezultatem przyporządkowania zbyt dużej liczby godzin samodzielnej pracy studenta dla wybranych modułów kształcenia.

Organizacja procesu kształcenia jest właściwa, zdarzają się jednak przypadki, w których treści realizowane podczas zajęć laboratoryjnych są realizowane szybciej, niż zostaną omówione na wykładzie.

Dobre praktyki

1. Treści kształcenia zostały określone w sposób umożliwiający zapoznanie studentów z aktualnymi trendami rozwojowymi w dyscyplinie automatyka i robotyka
2. Bardzo dobrze opracowana procedura dyplomowania, w tym właściwie podane warunki do spełnienia przez prace inżynierskie i magisterskie, skutkuje wysokim poziomem prac dyplomowych

Zalecenia

1. Należy dokonać modyfikacji kart przedmiotów, programu kształcenia oraz planu studiów, tak zwiększyć liczbę godzin bezpośredniego kontaktu nauczycieli akademickich ze studentami.
2. Jednostka powinna organizować zajęcia w sposób gwarantujący wystarczające wyprzedzenie treści realizowanych podczas zajęć wykładowych względem zajęć laboratoryjnych. Jednym z możliwych rozwiązań jest zwiększenie liczby zajęć wykładowych na początku semestru przy jednoczesnym odsunięciu w czasie zajęć laboratoryjnych.

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.

Przyjęty w ramach Uczelni oraz funkcjonujący na wizytowanym kierunku Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia składa się z szeregu procedur, w tym dotyczących projektowania, zatwierdzania, monitorowania i okresowego przeglądu programów kształcenia. Podstawę prawną funkcjonowania systemu stanowi Uchwała nr 59 Senatu ZUT z dnia 29 czerwca 2009 r. w sprawie Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia oraz Zarządzenie Nr 16 Rektora ZUT z dnia 3 kwietnia 2017 r. w sprawie Podstaw funkcjonowania Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia oraz wytycznych do realizacji oceny jakości w obszarach działania tego systemu. Ponadto, z punktu widzenia analizowanego kryterium, szczególnie istotne jest Zarządzenie Nr 31 Rektora ZUT z dnia 26 kwietnia 2018 r. w sprawie wprowadzenia Procedury „Okresowy przegląd programów kształcenia oraz zatwierdzanie zmian w planach i programach studiów”. Struktury Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia stanowią na poziomie uczelnianym - Senat oraz Uczelniana Komisja ds. Zapewniania Jakości Kształcenia, natomiast na poziomie wydziałowym - Rada Wydziału, Wydziałowa Komisja ds. Zapewniania Jakości Kształcenia oraz Wydziałowe Komisje Programowe. Również dla kierunku „automatyka i robotyka” powołano odrębną Komisję Programową. Projektowaniem i rekomendowaniem zmian programów kształcenia na wizytowanym kierunku zajmuje się w szczególności wspomniana Komisja, zaś do jej zadań należy:

- monitoring i analiza programów kształcenia na kierunku;
- aktualizacja i uzupełnianie oferty kształcenia na kierunku;
- przygotowywanie propozycji nowych modułów kształcenia, z uwzględnieniem zapotrzebowania rynku pracy, sygnałów studentów, zasobów kadrowych i innych możliwości Wydziału oraz Uczelni.

Program studiów kierunku „automatyka i robotyka” został zaopiniowany przez Wydziałowy organ Samorządu Studenckiego. Studenci mają swój udział w projektowaniu, monitorowaniu i okresowym przeglądzie programu kształcenia poprzez uczestnictwo swoich przedstawicieli w Radzie Wydziału, Wydziałowej Komisji ds. Zapewniania Jakości Kształcenia, a także Komisji Programowej. Zarówno w organie kolegialnym Jednostki, jaki i dwóch wspomnianych gremiach, przedstawiciele studentów mogą zgłaszać wnioski oraz uczestniczyć w głosowaniach z głosem stanowiącym. Przykładem wkładu przedstawicieli przemysłu oraz studentów jest ich współpraca z Wydziałem przy zaprojektowaniu i uruchomieniu specjalności „wiedza o systemach bezpieczeństwa, bezpieczeństwo w automatyce”. Ponadto w ramach prac Wydziałowej Komisji Jakości Kształcenia dyskusji poddawany jest rozkład statystyczny ocen osiągniętych za kurs dla przedmiotów (modułów). Komisja wypracowuje również wytyczne, służące usprawnieniu procesu kształcenia, uwzględniając wyniki hospitacji oraz ankietyzacji. Przy projektowaniu zmian w programach kształcenia uwzględniane są sygnały zarówno od interesariuszy wewnętrznych, jak i zewnętrznych. W ramach prowadzonego procesu dydaktycznego Wydział współpracuje z ośrodkami przemysłowymi, głównie poprzez działalność Rady Przemysłowo-Programowej. Podczas cyklicznych posiedzeń tego gremium, a także przy okazji spotkań na uroczystościach Wydziałowych, omawiane są m.in. programy nauczania i efekty kształcenia dla kierunków

realizowanych na Wydziale, w tym wizytowanego. Warto przy tym zaznaczyć długą tradycję zinstytucjonalizowanej współpracy Wydziału z interesariuszami zewnętrznymi – Rada Przemysłowo-Programowa została powołana w 2009 r. w wyniku konsultacji z partnerami z przemysłu, w celu dostosowania programów kształcenia do potrzeb rynku pracy. Na podkreślenie zasługuje również fakt, iż instytucje zrzeszone we wspomnianym gremium bardzo często reprezentowane są przez absolwentów Wydziału Elektrycznego, co również pozytywnie wpływa na intensywność kontaktów, a także wzajemne zrozumienie potrzeb i oczekiwań, zarówno po stronie Wydziału, jak i przedstawicieli przemysłu.

Za formalne wprowadzenie zmian w programach kształcenia odpowiada Rada Wydziału, a także w zakresie swoich kompetencji – Senat. W Wydziałowej Komisji ds. Zapewniania Jakości Kształcenia zasiadają nauczyciele akademicki oraz przedstawiciele studentów. Zgodnie z powierzonymi w ramach wewnątrzuczelnianych aktów prawnych kompetencjami, Komisja odpowiada za:

- okresową ocenę nauczycieli akademickich;
- hospitacje zajęć;
- weryfikację programów kształcenia – w zakresie rekomendowanym przez zespoły programowe;
- rekomendowanie Dziekanowi podejmowania działań naprawczych;
- stałe monitorowanie i analizę jakości kształcenia na Wydziale;
- korygowanie procedur Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia funkcjonujących na Wydziale,
- wykorzystywanie analizy wyników ankietyzacji dokonywanej na szczeblu uczelnianym w celu wdrażania zmian zmierzających do poprawy jakości kształcenia;
- przedkładanie proponowanych rozwiązań oraz sprawozdań Radzie Wydziału.

W trakcie wizytacji ZO PKA ustalił, iż Komisja Programowa we współpracy z Wydziałową Komisją ds. Zapewniania Jakości Kształcenia na bieżąco monitoruje realizację efektów kształcenia oraz dokonuje przeglądu programu studiów. Najczęściej dokonywane modyfikacje programu studiów w ramach wizytowanego kierunku podejmowane są w celu jego dostosowania do potrzeb rynku pracy, niemniej jednak w ostatnich latach bardzo duża część zmian była wynikiem redukcji na poziomie ogólnouczelnianym liczby godzin zajęć dydaktycznych na wizytowanym kierunku. Działalność Komisji Programowej oraz Wydziałowej Komisji ds. Zapewniania Jakości Kształcenia w zakresie monitorowania programów kształcenia i sposobu ich realizacji należy ocenić raczej pozytywnie, mając jednocześnie na względzie, że w toku wizytacji Zespół Oceniający zdiagnozował szereg usterek dotyczących programu kształcenia i warunków jego realizacji. Należy przy tym zaznaczyć, iż w toku wizytacji przedstawiciele Jednostki podkreślili, że w ostatnich latach kluczowym, stałym elementem projektowanych i wdrażanych rozwiązań, z jednej strony o charakterze projakościowym, z drugiej zaś strony dostosowawczym w odniesieniu do regulacji ogólnouczelnianych, w wyniku których m.in. zredukowano liczbę godzin zajęć przewidzianych dla wizytowanego kierunku, było konstruowanie programu w oparciu o system o treści programowe poszczególnych przedmiotów tak, aby efekty kształcenia przypisane zajęciom, które poprzez zmniejszanie liczby godzin były redukowane, mogły być osiągnięte we właściwy sposób. Jednostka przedstawiła Zespołowi Oceniającemu bardzo obszerny materiał dotyczący

dużej liczby zmian programowych, zarówno w odniesieniu do liczby godzin, jak i nakładu czasu i pracy studentów wyrażonego w punktach ECTS. Komisja Programowa, a także Wydziałowa Komisja ds. Zapewniania Jakości Kształcenia wraz z pracownikami, którzy prowadzą poszczególne zajęcia, konsultowali możliwości rozwiązania trudności związanych z osiąganiem efektów kształcenia z uwagi na zmniejszenie liczby godzin zajęć. Przyjęto założenie, że zmniejszenie liczby godzin nie może wpływać na obniżenie poziomu, niemniej jednak spowodowało to pewne trudności związane z szacowaniem i zmianami nakładu czasu i pracy studentów wyrażonym w punktach ECTS, w kontekście łącznej liczby tych punktów wymaganej do zdobycia kwalifikacji, który modyfikowano w związku ze zmniejszoną liczbą godzin zajęć. Powyższa analiza ma szczególne znaczenie z punktu widzenia oceny skuteczności Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia w odniesieniu do wątpliwości ZO wynikających z analizy programu kształcenia wizytowanego kierunku i możliwości jego realizacji. Wątpliwości te dotyczą m.in. zbyt małej liczby godzin wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów. Należy zatem podkreślić, że zmiany dokonane w ostatnich latach, w tym ich przesłanki były poddawane szerokiej dyskusji i konsultacjom, w których uczestniczyli nauczyciele akademicy, studenci, absolwenci i przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego, a ostateczny kształt tychże zmian wynikał z jednej strony z konieczności dostosowania się do zmniejszonej liczby godzin zajęć, z drugiej zaś strony z refleksji nad procesem kształcenia i dążeniem do zapewnienia jego jakości.

Wydziałowe organy systemu zapewniania jakości kształcenia otrzymują szereg analiz i statystyk ze szczebla uczelnianego, który zajmuje się m.in. przetwarzaniem ankiet studenckich, czy monitorowaniem losów zawodowych absolwentów. Analizy przeprowadzane na podstawie uzyskanych danych na szczeblu wydziałowym są bardzo szczegółowe, co ukazują np. „Sprawozdania z osiągnięcia efektów kształcenia”. W przytoczonych sprawozdaniach rekomendowany jest szereg konkretnych propozycji, mających na celu doskonalenie procesu kształcenia dotyczących np. zwiększenia liczby godzin niektórych przedmiotów, czy też zwiększenie liczby punktów ECTS. Ponadto w ramach Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia Sylabusy są cyklicznie weryfikowane. Odnosząc się jednak do skuteczności tych działań, należy zwrócić uwagę, iż nie została ona w pełni zapewniona. Szczegółowa analiza usterek w tym zakresie została zamieszczona w kryterium 1 oraz 2 niniejszego raportu. ZO zwraca również uwagę, że dotychczas nie opracowano uporządkowanych rozwiązań dotyczących monitorowania metod weryfikacji efektów kształcenia *ex post*, np. poprzez cykliczną analizę prac etapowych, pytań egzaminacyjnych, zagadnień problemowych, zadanych projektów etc. w kontekście trafności ich doboru w odniesieniu do zakładanych efektów kształcenia.

Odnosząc się do procesu dyplomowania, należy stwierdzić, że Jednostka wdrożyła przejrzyste zasady formułowania i zatwierdzania tematów prac dyplomowych. W ramach Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia nie są jednak prowadzone działania związane z monitorowaniem jakości procesu dyplomowania *ex post*, w tym np. analiza adekwatności recenzji i oceny w odniesieniu do jakości pracy czy też analiza jakości pracy dyplomowej w kontekście wymagań wynikających z dokumentów wewnętrznych Uczelni i Jednostki, w tym potwierdzenia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia.

Mając na uwadze charakter usterek zdiagnozowanych przez ZO w odniesieniu do programu kształcenia, a także uwzględniając opinie wyrażone przez różne grupy społeczności akademickiej podczas spotkań z ZO, w tym dotyczące trudności związanych z dostosowywaniem programów kształcenia do powszechnie obowiązujących przepisów prawa, zarówno w odniesieniu do wymogów formalnych związanych z warunkami prowadzenia studiów, jak i wymogów dotyczących merytorycznego opisu programów w związku z wejściem w życie Polskiej Ramy Kwalifikacji, a wcześniej Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego, warto podjąć działania w zakresie pogłębienia i upowszechnienia wiedzy na ten temat wśród nauczycieli akademickich, a także pozostałych osób, w szczególności będących członkami gremiów, których działalność koncentruje się na kwestiach programowych i związanych z zapewnianiem jakości kształcenia, zarówno na poziomie ogólnouczelnianym, jak i Wydziałowym. Tego typu cel mogłyby spełnić np. seminaria lub warsztaty, podczas których szczegółowo omówiona zostałaby ta tematyka. Zespół Oceniający zachęca również do intensywniejszej niż dotychczas wymiany doświadczeń pomiędzy nauczycielami akademickimi z różnych Jednostek organizacyjnych Uniwersytetu, w odniesieniu do formułowania przedmiotowych efektów kształcenia, jak i doboru metod ich weryfikacji.

3.2.

Odnosząc się do publicznego dostępu do informacji należy stwierdzić, iż Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia uwzględnia zasady upubliczniania informacji o programach kształcenia. Na stronie internetowej Uczelni, udostępniono publicznie informacje:

- dla kandydatów, w tym dotyczące m.in. oferty edukacyjnej, zasad rekrutacji;
- dla studentów, w tym m.in. plany zajęć, sylabusy, informacje o kołach naukowych, godzinach obsługi zapewnianej przez dziekanat;
- dla pracowników, w tym dotyczące m.in. projektów badawczych;
- o Uczelni w tym m.in. strukturę organizacyjną, informacje na temat Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia.

W Uczelni podejmowane są działania mające na celu monitorowanie przyjętego sposobu zapewniania publicznego dostępu do informacji poszczególnym grupom interesariuszy. W ramach rozwiązań systemowych Uczelnia dba o aktualizację prezentowanych informacji. Nadzór nad terminowym przekazywaniem przez wszystkie jednostki organizacyjne, zaktualizowanych treści przeznaczonych do zamieszczenia na stronie internetowej sprawuje z poziomu Uczelni Rektor. Z kolei za obieg i upowszechnianie informacji i dokumentów administracyjnych odpowiedzialny jest pracownik sekretariatu. Jednostką zapewniającą sprawny przepływ informacji pomiędzy studentami, a uczelnią jest Dziekanat.

Jednostka zapewnia dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej oraz zgodnej z potrzebami odbiorców informacji o programie kształcenia i realizacji procesu kształcenia prowadzonego na Wydziale. Ocena publicznego dostępu do informacji prowadzona jest w Uczelni, a także na Wydziale na bieżąco przez pracowników administracyjnych.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

W odniesieniu do wizytowanego kierunku funkcjonuje Wewnętrzny System Zapewniania

Jakości Kształcenia, który w sposób przejrzysty i uporządkowany określa postępowanie dotyczące projektowania, zatwierdzania, monitorowania, oceny i doskonalenia programów kształcenia. We wspomnianym powyżej postępowaniu uczestniczą interesariusze wewnętrzni, tj. nauczyciele akademicki, studenci oraz przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym absolwenci Jednostki prowadzącej wizytowany kierunek studiów. Analiza programu kształcenia i warunków jego realizacji jest dość szczegółowa, zaś w jej wyniku formułowane są wnioski, mające na celu doskonalenie procesu kształcenia. W toku wizytacji ustalono, że efektem realizowanych działań w poprzednich latach były propozycje, które następnie wdrożono w postaci konkretnych rozwiązań. Słabością Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia jest brak cyklicznych, uporządkowanych działań dotyczących monitorowania systemu weryfikacji efektów kształcenia, w tym procesu dyplomowania *ex post*. Ponadto działania związane z monitorowaniem i okresowymi przeglądami programu kształcenia wizytowanego kierunku wymagają dalszej refleksji i doskonalenia, w kontekście wyeliminowania usterek dotyczących programu i jego realizacji zdiagnozowanych przez ZO w toku niniejszej oceny programowej, a także zaprojektowania i wdrożenia działań, które skutecznie zapobiegą wystąpieniu podobnych usterek w przyszłości.

Należy przy tym podkreślić, że zmiany dokonane w programie w ostatnich latach, w tym ich przesłanki były poddawane szerokiej dyskusji i konsultacjom, w których uczestniczyli nauczyciele akademicki, studenci, absolwenci i przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego, a ostateczny kształt tychże zmian wynikał z jednej strony z konieczności dostosowania się do zmniejszonej liczby godzin zajęć, z drugiej zaś strony z refleksji nad procesem kształcenia i dążeniem do zapewnienia jego jakości.

Jednostka zapewnia dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej oraz zgodnej z potrzebami odbiorców informacji o programie kształcenia i realizacji procesu kształcenia prowadzonego na Wydziale. Ocena publicznego dostępu do informacji prowadzona jest w Uczelni, a także na Wydziale na bieżąco przez pracowników administracyjnych raz cyklicznie, każdego roku, na podstawie opinii absolwentów, co umożliwia podejmowanie skutecznych działań służących podnoszeniu jego jakości, w oparciu o potrzeby odbiorców.

Dobre praktyki

Zalecenia

1. Podjęcie działań związanych z monitorowaniem funkcjonowania systemu weryfikacji efektów kształcenia *ex post*, np. poprzez cykliczną analizę prac etapowych, pytań egzaminacyjnych, zagadnień problemowych, zadanych projektów etc. w kontekście trafności ich doboru w odniesieniu do zakładanych efektów kształcenia.
2. Podjęcie działań związanych z monitorowaniem jakości procesu dyplomowania *ex post*, w tym np. analizy adekwatności recenzji i oceny w odniesieniu do jakości pracy, czy też jakości pracy dyplomowej w kontekście wymagań wynikających z dokumentów wewnętrznych Uczelni i Jednostki, w tym potwierdzenia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia.

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.

Uczelnia wskazała 60 nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku „automatyka i robotyka” i zatrudnionych w uczelni jako podstawowym miejscu pracy, w tym 17 samodzielnych (8 z tytułem profesora), 22 w grupie nauczycieli akademickich ze stopniem naukowym doktora. Zdecydowana większość pracowników posiada tytuł zawodowy inżyniera.

Nauczyciele, dla których uczelnia jest podstawowym miejscem pracy prowadzą ponad 75% zajęć na ocenianym kierunku. Kadra prowadząca zajęcia ze studentami musi posiadać przygotowanie pedagogiczne.

Kadra naukowo-dydaktyczna kierunku „automatyka i robotyka” w zdecydowanej większości posiada dorobek naukowy lub publikacyjny z zakresu nauk technicznych zgodny z tematyką prowadzonych zajęć dydaktycznych, w dyscyplinach naukowych: elektrotechnika, informatyka, automatyka i robotyka, elektronika, energetyka, inżynieria biomedyczna. Dorobek ten pozwala na realizację założonych efektów kształcenia. Zgodnie z nową klasyfikacją dyscyplin naukowych, dominującą na kierunku „automatyka i robotyka” będzie automatyka i robotyka, elektronika oraz elektrotechnika. Część nauczycieli akademickich związana z kierunkiem „automatyka i robotyka” prowadzi także badania w nowej dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja.

Dorobek badawczy i publikacyjny kadry został szczegółowo przedstawiony w module „Publikacje” w dedykowanym systemie intranetowym, a ponadto w module „Profil pracownika” w SIWE (System Intranetowy WE). System ten umożliwia porównanie zakresu dorobku naukowego, doświadczenia zawodowego zdobytego poza uczelnią przez nauczyciela akademickiego z rodzajami zajęć dydaktycznych przez niego prowadzonych oraz pozwala na dobór nauczycieli do przedmiotów zgodnie z ich kompetencjami merytorycznymi.

Rozpoczęta, prawie 10 lat temu, przez kierownictwo WE inspiracja kadry do podejmowania tematyki badań naukowych związanych z IT, przyniosła wzrost kompatybilności badań prowadzonych przez kadrę z prowadzonymi przez nich zajęciami dydaktycznymi. Jednym z przykładowych obszarów intensywnego rozwoju naukowego części kadry, są techniki wizyjne w robotyce oraz systemach śledzenia ruchu czy też problematyka zastosowań IoT. Wzrost aktywności naukowej pracowników w tych obszarach pozwolił na wprowadzenie do programu kształcenia na kierunku „automatyka i robotyka” przedmiotów związanych z systemami wizyjnymi w automatyce i robotyce, czy też Przemysłowym Internetem Rzeczy (IIoT). Dorobek kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku obejmuje m.in. 2 projekty badawcze finansowane przez NCN, kilkanaście patentów, skrypty

itp. Wymienione wcześniej kierunki badań zostały zatwierdzone przez Radę Wydziału Elektrycznego jako priorytetowe.

Zespół Oceniający mógł stwierdzić ścisły związek prowadzonej działalności naukowo-badawczej z procesem dydaktycznym o czym świadczy m.in.: oferta przedmiotów obieralnych, tematy prac dyplomowych oraz publikacje i raporty techniczne oraz ekspertyzy pracowników WE, realizowane często wspólnie z doktorantami i studentami. Stanowią one łącznie około kilkanaście publikacji rocznie.

Specjalistyczna aparatura badawcza pozyskiwana do prowadzenia badań jest wykorzystywana również na potrzeby dydaktyki.

Władze Wydziału wspierają publikacje wysoko punktowane. Dodatkowym elementem motywacyjnym w ostatnich latach są projakościowe zmiany wprowadzone przez Senat ZUT dotyczące regulaminu przyznawania nagród Rektora. Publikacje w większości powiązane są z efektami uczenia na ocenianym kierunku.

Wielu przedstawicieli kadry nauczającej na ocenianym kierunku posiada dorobek wynikający z dużego doświadczenia zawodowego. Na dorobek ten składa się uczestnictwo w certyfikowanych szkoleniach, opracowanie kilkunastu patentów zagranicznych oraz liczne publikacje. Kadra ocenianej Jednostki uczestniczy w opracowywaniu podręczników akademickich.

W trakcie wizytacji członkowie ZO PKA przeprowadzili hospitację zajęć na kierunku „automatyka i robotyka”. Przeprowadzone hospitacje pozwalają stwierdzić, że nauczyciele akademicki prowadzący oceniane zajęcia byli bardzo dobrze przygotowani, zarówno pod kątem merytorycznym jak i dydaktycznym. Dlatego ocena kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku jest pozytywna.

Zajęcia z przedmiotów powiązanych z dyscyplinami do których przypisano efekty kształcenia na ocenianym kierunku prowadzi 60 nauczycieli akademickich, natomiast liczba studentów, według stanu przedstawionego w Raporcie Samooceny wynosi 376. Wynika stąd, że stosunek liczby nauczycieli akademickich biorących udział w procesie kształcenia do liczby studentów wynosi około 1:6.

Kadra zabezpiecza potrzeby kształcenia na wizytowanym kierunku. ZO PKA ocenił kompleksowość, różnorodność struktury kwalifikacji, zakres, specyfikę dorobku naukowego i doświadczenie zawodowe zdobyte poza uczelnią. Uwzględniając je ZO PKA stwierdza, że przedmioty objęte programem są prowadzone przez wystarczającą liczbę osób, których kompetencje dydaktyczne, naukowe i/lub doświadczenie zawodowe zdobyte poza uczelnią umożliwiają prawidłową realizację tych zajęć i osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

4.2.

Zarządzenie Rektora ZUT nr 40 z 23.07.2015 r. szczegółowo reguluje zasady obsady zajęć dydaktycznych. O doborze kadry dydaktycznej do realizacji poszczególnych zajęć decyduje Dziekan na podstawie propozycji przedstawianych przez Kierowników Katedr. Dobór kadry dydaktycznej jest transparentny. Wydziałowe oprogramowanie SIWE stanowi niezmiennie przydatne narzędzie do dokonania kwalifikacji i oceny kompetencji nauczycieli akademickich, umożliwiając wzięcie pod uwagę również dorobku naukowego i zainteresowań badawczych.

Analiza obsady zajęć dydaktycznych uprawnia do stwierdzenia kompatybilności dorobku naukowego, doświadczenia zawodowego zdobytego poza uczelnią nauczycieli akademickich z programami przedmiotów (i powiązanymi z nimi efektami kształcenia) przez nich prowadzonymi. Jest ono najczęściej w pełni zgodne z wymaganiami niezbędnymi do prowadzenia przydzielonych im przedmiotów czy całych modułów. Duża część nauczycieli akademickich posiada wiedzę i doświadczenie, które umiejętnie przekazuje studentom.

Wysoką jakość prowadzonych zajęć potwierdziły hospitacje. Nauczyciele akademicy byli bardzo dobrze przygotowani do zajęć, które realizowali z dużym zaangażowaniem. Często aktywnie współpracowali z grupą studencką. Zajęcia odbywały się w odpowiednich warunkach dla realizacji danej formy.

W opinii osób kształcących się i obecnych na spotkaniu z ZO PKA kadra akademicka posiada wiedzę oraz umiejętności, które rzetelnie przekazują studentom podczas zajęć dydaktycznych.

4.3.

Uczelnia prowadzi kompleksową politykę w zakresie doboru kadry dydaktycznej, która obejmuje: zatrudnianie kadry pracowników samodzielnych, nauczycieli akademickich o dużym doświadczeniu zawodowym zdobytym poza uczelnią lub z dużym dorobku naukowym oraz opiekę w rozwoju naukowym pracowników.

Uczelnia wspiera rozwój naukowy i zawodowy zatrudnionej kadry, w tym podnoszenie kompetencji zawodowych zdobywanie doświadczenia zawodowego poza uczelnią. Dbalność uczelni o sprawy kadry wyraża się m.in. 11 Uchwałami Senatu ZUT i Zarządzeniami Rektora.

Dotyczą one regulaminu przyznawania nauczycielom akademickim nagród rektora za osiągnięcia naukowe, dydaktyczne lub organizacyjne albo za całokształt dorobku, warunków, trybu oraz terminów rekrutacji na studia wyższe, okresowej oceny nauczycieli akademickich, regulaminu studiów na ZUT w Szczecinie, zasad prowadzenia hospitacji, wprowadzenia wzorów kwestionariuszy ankiet do oceny jakości procesu dydaktycznego, wprowadzenia procedury „Zasady prowadzenia procesu ankietyzacji”, rocznego wymiaru zajęć dydaktycznych oraz trybu obniżania rocznego wymiaru zajęć dydaktycznych, wprowadzenia regulaminu przyznawania świadczeń pomocy materialnej studentom, liczebności grup studenckich i doktoranckich, zasad realizowania praktyk zawodowych studentów.

Poziom publikacji naukowych poprawia się dzięki polityce publikacyjnej kierownictwa Wydziału. Ważnym czynnikiem motywacyjnym dla kadry są projakościowe zmiany zawarte nowym regulaminie przyznawania nagród Rektora (Uchwała Senatu ZUT nr 1 z 29.01.2018). Rozwój kadry jest m.in. efektem tworzenia się „ad-hoc” zespołów skupionych wokół określonego zagadnienia badawczego, pokrywających się ze strukturą organizacyjną WE.

Uczelnia umożliwia jego uzyskanie wszystkim osobom starającym się o zatrudnienie na stanowiskach: asystenta, adiunkta, lektora oraz instruktora. W skład kursu wchodzi m.in. dydaktyka szkoły wyższej, pedagogika szkoły wyższej, psychologiczne i aksjologiczne podstawy procesu nauczania w szkole wyższej, nauka i etos nauczyciela akademickiego, etykieta i zachowania publiczne nauczyciela akademickiego, techniki mowy i emisji głosu. Uczelnia wydaje świadectwem ukończenia kursu pedagogicznego.

Przydział zajęć i równomierność obciążenia poszczególnych nauczycieli jest w zasadzie przestrzegana. Jednak ZO stwierdził kilka przypadków nadmiernego obciążenia nauczycieli

akademickich i zwrócił na to uwagę Dziekanowi Wydziału. Problem ten został zauważony przez władze wydziału wcześniej i zapisany Strategii rozwoju Wydziału Elektrycznego do 2020 roku, której cele strategiczne i operacyjne obejmują m.in. wzrost aktywności i mobilności kadry oraz zrównoważenie jej obciążenia dydaktycznego.

Studenci mają możliwość oceny prowadzącego poprzez wypełnienie ankiety, której treści pytań zawierają: np. przygotowanie prowadzącego do zajęć, sposób przekazywania wiedzy oraz dokonywanie obiektywnych ocen prac etapowych studentów. W Jednostce prowadzone jest semestralne badanie ankietowe „Ankieta Studenta/Doktoranta”, w którym zawarto między innymi pytania dotyczące oceny sposobu przekazywania wiedzy, sposobu prowadzenia zajęć oraz sposobu oceniania przez nauczyciela. Powyższe trzy obszary można ocenić w skali od 2 do 5 oraz opatrzyć komentarzem w pytaniu otwartym. Ponadto, studenci mają możliwość dokonania „ogólnej oceny nauczyciela”, również w skali od 2 do 5. Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA studenci wyrazili opinię, iż nie dociera do nich informacja zwrotna o efektach przeprowadzanej ankietyzacji, co byłoby dla nich czynnikiem motywującym do bardziej aktywnego zaangażowania w udzielanie odpowiedzi. Opinię studentów potwierdza dokonany przez Zespół Oceniający PKA przegląd sprawozdań Dziekana z ankietyzacji, w których dokonuje się wyłącznie prezentacji średniego wyniku ankietyzacji w skali Wydziału oraz nie wskazuje konkretnych przykładów podjętych działań naprawczych lub innego rodzaju działań będących konsekwencją przeprowadzonego badania.. Do wiadomości Zespołu Oceniającego PKA nie przedstawiono przykładów wykorzystania wyników badań ankietowych, przy czym obecni podczas spotkania z Zespołem studenci wizytowanego kierunku nie zgłaszali również aktualnych zastrzeżeń w tym obszarze.

Ocena pracowników dydaktycznych, odbywa się także na podstawie hospitacji zajęć, ankietowania przez studentów i przede wszystkim na podstawie oceny okresowej. Ocena okresowa jest podstawowym kryterium doboru i oceny kadry przy ustalaniu wynagrodzenia. Z kolei podstawą do doskonalenia kadry i polityki kadrowej poza oceną wynikającą z ankiet studenckich są osiągnięcia naukowe (głównie publikacje) i dydaktyczne takie jak przygotowywanie nowych stanowisk dydaktycznych czy oprogramowania dydaktycznego itp.

Realizowana polityka naukowa i dydaktyczna umożliwia prawidłowy dobór kadry prowadzącej kształcenie, sprzyja stabilizacji zatrudnienia i trwałemu rozwojowi, stwarza warunki pracy motywujące członków kadry do wszechstronnego rozwoju zawodowego.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Szczegółowa analiza przeprowadzona przez ZO PKA pozwoliła na stwierdzenie, że liczba, dorobek naukowy, a także doświadczenie zawodowe zdobyte poza uczelnią oraz kompetencje dydaktyczne kadry kierunku „automatyka i robotyka” zapewnia realizację programu studiów I i II stopnia oraz osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia.

Obsada zajęć dydaktycznych nie budzi większych zastrzeżeń Przedmioty są obsadzone prawidłowo dzięki zapewnieniu zgodności kompetencji i dydaktycznych i doświadczenia nauczycieli akademickich z efektami kształcenia przypisanymi do zajęć oraz z prezentowanymi w ramach zajęć treściami programowymi.

Można więc stwierdzić, że jednostka dba o prawidłowy dobór kadry oraz tworzy warunki motywujące ich do rozwoju naukowego, wszechstronnego pogłębiania ich wiedzy i umiejętności. Wydział prowadzi kompleksową i wieloaspektową ocenę jakości kadry, z

uwzględnieniem osiągnięć dydaktycznych jako kryterium doboru i oceny. Wyniki ocen, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, są wykorzystywane jako podstawa doskonalenia kadry oraz prowadzonej polityki kadrowej.

Zaniepokojenie ZO budzi powierzanie seminariów dyplomowych na studiach II stopnia o profilu ogólnoakademickim niesamodzielnym pracownikom naukowym.

Studenci wyrazili bardzo pozytywne zdanie na temat kadry naukowo-dydaktycznej, która poprzez zaangażowanie i stosowane przez metody zorientowane na studenta stanowią fundament jakości kształcenia.

Dobre praktyki

Zalecenia

Brak.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Wizytowana Jednostka na kierunku „automatyka i robotyka” prowadzi aktywną i wielopłaszczyznową współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym o zasięgu zarówno krajowym jak i międzynarodowym. Ma ona wieloletnią tradycję i dotyczy zarówno działalności naukowej jak i kształcenia.

Podstawowym ogniwem współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest Rada Przemysłowo-Programowa Wydziału Elektrycznego Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. W skład Rady wchodzi zarówno przedstawiciele władz dziekańskich, pełnomocnik dziekana do spraw studenckich, przewodniczący wydziałowej komisji do spraw jakości kształcenia, przewodniczący wydziałowych komisji programowych oraz przedstawiciele organizacji otoczenia gospodarczego i podmioty gospodarcze takie jak: Autocomp Management Sp. z o.o., ASTOR Zachód, Sonion Polska Sp. z o.o., HIAB, National Instruments Polska, B&R Automatyka Przemysłowa, Tieto Poland Sp. z o.o., Energo-Complex Sp. z o.o., Elektrobudowa S.A., Enea Oświetlenie Sp. z o.o., ZPUE S.A., GlobalLogic, DGS Poland Sp. z o.o., OBRE Sp. z o.o. Vestas-Poland Sp. z o.o., Meelogic Polska Sp. z o.o., Kongsberg Miritime Poland Sp. z o.o., Avid Technology Poland Sp. z o.o., Biuro Projektowe PROELCAD, ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin, Oddział Realizacji Projektów na terenie Elektrowni Dolna Odra, Oddział Szczecińskiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich, Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej, Telewizja Polska S.A. Oddział w Szczecinie, Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego Urząd Miasta Szczecin.

Działalność Rady Przemysłowo-Programowej reguluje jej Statut zgodnie z Zarządzeniem Dziekana ZUT w Szczecinie z dnia 24 listopada 2016 r. w sprawie wprowadzenia Statutu Rady Przemysłowo-Programowej Wydziału Elektrycznego ZUT w Szczecinie. Celem działalności Rady jest wymiana poglądów dotyczących jakości kształcenia na Wydziale Elektrycznym i oceny procesów adaptacyjnych absolwentów Wydziału ze szczególnym uwzględnieniem ich przyszłych specjalności w nowych miejscach pracy. Misją Rady jest ściślejsze powiązanie środowiska naukowego i dydaktycznego z przedsiębiorstwami, władzami regionu, instytutami branżowymi oraz z innymi podmiotami zatrudniającymi absolwentów szeroko pojmowanej automatyki i robotyki, elektrotechniki. Rada jest organem społecznym, kolegialnym oraz doradczym. Uchwały Rady, podjęte w ramach jej kompetencji mają charakter opiniotwórczy dla Dziekana i Rady Wydziału. Interesariusze zewnętrznego skupieni w Radzie Przemysłowo-Programowej stanowią ważną grupę w procesie określania i weryfikacji efektów kształcenia dla ocenianego kierunku. Rada Przemysłowo-Programowa inicjuje i opiniuje między innymi: strategię rozwoju Wydziału w zakresie kształcenia, w tym wnioski dotyczące nowych kierunków, kursów oraz program studiów i efekty kształcenia uwzględniając potrzeby rynku pracy. Ponadto członkowie Rady kreują współpracę techniczną, naukową i dydaktyczną z przedsiębiorstwami, zwłaszcza w zakresie organizacji praktyk zawodowych, staży oraz realizacji prac dyplomowych. Członkowie Rady inicjują przedsięwzięcia zwiększające kreatywność i badania naukowe prowadzone przez studentów Wydziału, w tym m.in. konkursy i projekty badawcze realizowanych przez studentów. Dodatkowo uczestnicy Rady podejmują liczne inicjatywy związane z rozwojem kompetencji społecznych studentów, takich jak warsztaty, wyjazdy studyjne czy spotkania ze studentami w ramach działalności kół naukowych.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest formalizowana na mocy ramowych umów o współpracy. Zespołowi Oceniającemu PKA przedstawiono porozumienia o współpracy z interesariuszami zewnętrznymi. W gronie interesariuszy znaleźli się również absolwenci ocenianego kierunku.

Inne formy współpracy zogniskowanej na określanie i weryfikację efektów kształcenia to przede wszystkim indywidualne działania pracowników podejmowane z przedstawicielami otoczenia gospodarczego. Wymiana poglądów związanych z realizowanym kierunkiem kształcenia odbywa się podczas spotkań indywidualnych przedstawicieli Wydziału z interesariuszami zewnętrznymi.

Kolejnym rodzajem współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym są praktyki studenckie. Praktyka studencka stanowi integralną część kształcenia studentów na kierunku „automatyka i robotyka”. Zasady organizacji praktyk studenckich na wizytowanym kierunku uregulowane są w przepisach ogólnouczelnianych w Załączniku do uchwały nr 29 Senatu ZUT z dnia 24 kwietnia 2017 r. „Regulamin Studiów Wyższych Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie”. Wizytowana Jednostka zapewnia studentom miejsca realizacji praktyk.

W spotkaniu podczas wizytacji ZO PKA z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego uczestniczyli przedstawiciele podmiotów gospodarczych w tym absolwenci wizytowanego kierunku ściśle współpracujących z Jednostką: Apptimia Sp. z o.o., B&R Automatyka Przemysłowa Sp. z o.o., Tieto Poland Sp. z o.o., Sonion Polska, Gryftec, Infinit Codelab Sp. z o.o., Astor Sp. z o.o., DGS Poland.

Pracodawcy deklarowali chęć zatrudnienia absolwentów kierunku „automatyka i robotyka”. Interesariusze zewnętrzni wskazywali w trakcie wizytacji, że interesuje ich szersza współpraca w zakresie organizacji praktyk i są w stanie zagwarantować kolejne miejsca do ich realizacji. Ponadto, podczas spotkania ZO PKA z pracodawcami przedstawiciele podmiotów współpracujących z kierunkiem poinformowali o zaawansowanych pracach realizowanych wspólnie z studenckimi kołami naukowymi między innymi z: SKN „Tesla”, SKN Teleinformatyki „Apacz 500”, SKN Stowarzyszenia Elektryków Polskich, SKN „Saris”, SKN „Skorp”, SKN „Act!”.

Współpraca przedstawicieli otoczenia społeczno- gospodarczego z kołami naukowymi zogniskowana jest na działaniach projektowych między innymi budowa trzech platform latających w ramach współpracy z SKN „Saris” robotyka przemysłowa i mobilna, testowanie produktów SWIS Group, projekt protezy ręki- SKN „Skorp”, Sieć czujników parametrów pogodowych używanych w rolnictwie. Studenci kierunku „automatyka i robotyka” uczestniczą w licznych kursach i programach organizowanych przez pracodawcę w ramach których po zdaniu egzaminów otrzymują certyfikat B&R Automatyka Przemysłowa Sp. z o.o. Ponadto podmioty gospodarcze doposażają pracownie, organizują wspólnie z wizytowaną Jednostką wyjazdy na targi branżowe, prowadzą warsztaty, startupy, bezpłatne e- szkolenia dla studentów oraz wyjazdy studyjne zarówno powiązane z automatyką, robotyką i nowoczesnymi technologiami, warsztaty rozwijające kluczowe kompetencje zgodne z oczekiwaniami pracodawców.

Widocznym efektem aktywnej współpracy z pracodawcami jest ich udział przy ustalaniu tematów prac dyplomowych. Studenci ocenianego kierunku wykonali w ostatnich latach kilka prac dyplomowych we współpracy z przemysłem. Studenci w wizytowanej jednostce na kierunku „automatyka i robotyka” zrealizowali w ostatnich pięciu latach prace dyplomowe we współpracy z otoczeniem gospodarczym o tematyce: „Projekt i symulacja zrobotyzowanego procesu produkcyjnego w programie Delmia V5”, „System nadzoru pracy linii lakierniczej”, „Optymalizacja zrobotyzowanego procesu produkcji z wykorzystaniem oprogramowania Delmia V5”, „Wizyjny system kontroli poprawności pracy form wtryskowych”, „Wielowarstwowy system sterowania ciągnika terminalowego”, „Opracowanie koncepcji automatyzacji procesu znakowania tamponowego”, „Weryfikacja modeli symulacyjnych w robotyce przemysłowej” , „ Projekt i budowa stanowiska laboratoryjnego modelu BMS opartego na systemie Comodis”, „Zastosowanie Języka SYSML do modelowania funkcji interfejsu żurawia leśnego w VR”, „Implementacja modelu dynamicznego żurawia załadunkowego w środowisku Matlab Simmechanics”, „Aplikacja mobilna do monitorowania serwonapędu cyfrowego”, „Wyświetlanie parametrów rejsu jachtu/jednostki pływającej na podstawie informacji z protokołu NMEA”, „Implementacja wybranych algorytmów antykolizyjnych dla bezzałogowych statków powietrznych”.

Interesariusze zewnętrzni w każdym roku akademickim nagradzają najlepszą pracę dyplomową wykonaną przez studentów na kierunku „automatyka i robotyka”.

Jednostka obejmuje patronatem, współorganizuje i bierze aktywny udział w licznych konferencjach branżowych, debatach, forach pracodawców, targach edukacyjnych oraz seminariach problemowych związanych z rynkiem pracy.

Wydział współpracuje aktywnie z otoczeniem społecznym, w tym ze szkołami ponadpodstawowymi organizując liczne zajęcia i konkursy dla uczniów tych szkół.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest w pełni sformalizowana. Wydział Elektryczny Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego funkcjonuje w silnym otoczeniu przemysłowym. Fakt ten jest właściwie wykorzystywany, poprzez ścisłą współpracę z wieloma krajowymi ośrodkami naukowymi i zakładami przemysłowymi, w celu doskonalenia programów nauczania oraz podnoszenia kwalifikacji studentów i ich konkurencyjności na rynku pracy. Wszechstronna możliwość poznania przemysłu i dostosowania swojej sylwetki zawodowej do jego potrzeb ułatwia studentom podjęcie pracy związanej z kierunkiem „automatyka i robotyka”. Efekt ten wzmacnia szeroka oferta szkoleń, kursów i wyjazdów studyjnych prowadzonych przez interesariuszy zewnętrznych. Ponadto przedstawiciele otoczenia gospodarczego uczestniczą w procesie doposażenia bazy naukowo-badawczej Jednostki. Mocną stroną jest również udział otoczenia gospodarczego przy realizacji prac dyplomowych na zlecenie przemysłu.

Przedstawiciele podmiotów gospodarczych współpracujących z Jednostką prowadzą również niektóre zajęcia obowiązkowe ze studentami.

W wyniku identyfikacji mocnych stron oraz dobrych praktyk na wizytowanym kierunku Zespół Oceniający PKA uważa, że współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia jest w pełni realizowana.

Dobre praktyki

1. Współpraca przedsiębiorców z kołami naukowymi przy realizacji wspólnych projektów badawczych.
2. Doposażenie istniejących laboratoriów dzięki sformalizowanej współpracy z przemysłem.
3. Realizacja prac dyplomowych przy udziale lub na zlecenie firm z otoczenia gospodarczego.
4. Zinstytucjonalizowane organizowanie wyjazdów studyjnych do przedsiębiorstw przemysłowych, pozwalających na zapoznanie się z przykładami praktycznego zastosowania zdobywanej wiedzy w warunkach zakładu produkcyjnego oraz nowoczesnymi technologiami przemysłowymi.

Zalecenia

Brak.

Kryterium 6. Umieźdzynarodowienie procesu kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Studenci wyjeżdżający na studia i praktyki w ramach programu Erasmus+ otrzymują dodatkowe wsparcie językowe (Online Linguistic Support - OLS). Studenci zakwalifikowani do wyjazdu zdają test językowy oraz drugi przed zakończeniem pobytu w instytucji przyjmującej. Efektem jest szczegółowa ocena poziomu językowego kandydata. W ramach

wsparcia studenci uzyskują dostęp do kursu językowego online, z którym zobowiązane są regularnie pracować podczas pobytu za granicą.

Strategię umiędzynarodowienia kształcenia na lata 2013-2020 uczelnia przyjęła Uchwałą Senatu nr 17 z 29 kwietnia 2013 r. Strategia ta obejmuje m.in.: zwiększenie liczby studentów ZUT wyjeżdżających i jak studentów zagranicznych podejmujących kształcenie w ZUT, zwiększenie dostępu studentów ZUT do umiędzynarodowienia w kraju czy zintensyfikowanie udziału ZUT w międzynarodowych dwustronnych i wielostronnych projektach edukacyjnych w szczególności tworzenie wspólnych programów kształcenia. Rozmowy z osobami odpowiedzialnymi za umiędzynarodowienie pozwalają stwierdzić, że poszczególne punkty strategii umiędzynarodowienia kształcenia na ZUT są realizowane. Świadczą o tym m.in. dokumenty przekazane Zespołowi Oceniającemu podczas wizytacji:

- oferta przedmiotów (kursów) anglojęzycznych (na kierunku „automatyka i robotyka” - 25 kursów anglojęzycznych o łącznej liczbie pkt. ECTS: 87);
- międzynarodowe publikacje, patenty i projekty z udziałem studentów ZUT kierunku „automatyka i robotyka”:

Patenty: 7 zgłoszeń patentowych

Udział studentów w projektach:

Współpraca Interreg V A Maklemburgia – Pomorze Przednie/Brandenburgia/Polska w ramach celu „Europejska Współpraca Terytorialna” Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego 02.10.2018- 28.02.2019,

STEP - Sludge Technological Ecological Progress - inceasing the uality and reuse of sewage sludge 2018-20.

W latach 2013-2018 łącznie 55 studentów Wydziału Elektrycznego wzięło udział w międzynarodowych publikacjach indywidualnie lub wspólnie z pracownikami naukowymi ZUT.

- wykaz studenckich wyjazdów zagranicznych - w latach 2016-2018 łącznie z Wydziału Elektrycznego w celach naukowo dydaktycznych i badawczych za granicę wyjechało 26 studentów.

Uczelnia oferuje możliwość wyjazdów na praktyki i staże w ramach programu Erasmus+. Bogata oferta współpracy pozwala chętnym studentom na pozyskiwanie nowych doświadczeń na arenie międzynarodowej. Obecnie można wyjechać do 23 uniwersytetów zagranicznych, z którymi Wydział zawarł umowy dwustronne. Studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA byli zaznajomieni o możliwości udziału w wymianie, jednak rzadko z niej korzystają. Powodem, na który najczęściej wskazywali, była bariera językowa czy trudna sytuacja materialna, wymagająca podjęcia pracy zawodowej w kraju. Dział Współpracy z Zagranicą organizuje na uczelni otwarte spotkania w celu przybliżenia oferty mobilności studenckiej. Na stronie internetowej uczelni znajdują się niezbędne informacje dotyczące wymian międzynarodowych, z którymi ma możliwość zapoznania się każdy student.

Na przestrzeni lat 2014-2018 w ramach programu Erasmus+ wyjechało 29 studentów ocenianego kierunku. W tym samym okresie w ramach programu IAESTE z Wydziału Elektrycznego wyjechało 9, a przyjechało 12 studentów obcokrajowców. Studenci przyjeżdżający na Wydział Elektryczny (w latach 2014-2018 przybyło łącznie 144 studentów obcokrajowców) mogą wybrać przedmioty do realizacji w języku angielskim. Studenci obcokrajowcy mogą liczyć na pełne wsparcie obsługi administracyjnej oraz zakwaterowanie w

domu studenckim. Dział Współpracy z Zagranicą od początku wspiera przyjeżdżających studentów organizując wieczory adaptacyjne, pokazując uczelnię i miasto, a także ucząc podstaw języka polskiego. Na lata 2014-2020 Deklaracja polityki Erasmusa przez ZUT w Szczecinie obejmuje: Wdrażanie programów kształcenia z wbudowanymi ścieżkami mobilności, opracowanych wspólnie z partnerami zagranicznymi postrzegane jest jako narzędzie zrównoważonej internacjonalizacji. Aktualnie Uczelnia uczestniczy w dwóch programach tego typu. Program pierwszego stopnia Budownictwo – Inżynier Europejski ECEM, opracowany przez cztery uczelnie – w tym ZUT – jest aktualnie realizowany przez 13 uczelni (w tym jedną spoza obszaru UE). Program European Masters in Advanced Ship Design EMSHIP jest wdrażany w ramach programu MUNDUS.

Mobilność międzynarodowa pracowników w dużym stopniu ogranicza się do wyjazdów na konferencje i do współpracujących z ZUT ośrodków naukowych. W ramach programu Erasmus+ w latach 2014-18 wyjechało 18 pracowników a przyjechało 11, a w ramach programu IAESTE odpowiednio 9 i 12.

Jednostka organizuje wykłady otwarte w języku angielskim prowadzone przez kadrę wizytującą.

Wydział Elektryczny w celu zwiększenia liczby studentów wyjeżdżających powołał Pełnomocnika Dziekana ds. współpracy dydaktycznej z zagranicą. Jest on dostępny dla studentów codziennie w pełnym wymiarze godzin pracy. WE zamierza zwiększyć liczbę studentów zagranicznych, promując swoją ofertę podczas wyjazdów dydaktycznych nauczycieli do uczelni partnerskich (przynajmniej parę razy w roku). Raz w roku Pełnomocnik Dziekana odbywa wizytę monitoringową do uczelni partnerskiej, podczas której bezpośrednio przedstawia ofertę WE studentom i zachęca ich do przyjazdu.

Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA uważali, że dysponują pełnią wiedzy o możliwych drogach udziału w wymianie oraz wskazali pracownika Wydziału opiekującego się procesem wymian międzynarodowych, który udziela wszelkich niezbędnych informacji. Według relacji przedstawicieli Wydziału oraz Uczelni, podejmują oni szereg działań o charakterze promocyjnym, w tym: organizują spotkania organizacyjne, spotkania z byłymi uczestnikami wymian, przeprowadzają wystąpienia podczas immatrykulacji, organizują ogólnouczelniane targi mobilności oraz rozpowszechniają informacje z wykorzystaniem strony internetowej Uczelni. Odwiedziny sekcji strony internetowej właściwej dla programów wymian międzynarodowych dokonane przez Zespół Oceniający PKA pozwoliły potwierdzić, iż wszelkie informacje związane z wymianami są dostępne oraz szczegółowo opisane, podobnie jak dane kontaktowe Działu Mobilności Międzynarodowej. Według informacji przekazanych przez koordynatorów wymian, są oni ponadto w ścisłej współpracy z organizacjami studenckimi Erasmus Student Network oraz IAESTE, co dodatkowo wzmacnia efektywność ich działania oraz pozwala popularyzować wymianę międzynarodową studentów. Jak poinformował wydziałowy koordynator Programu, studenci korzystający z oferty wymian zwykle nie mają trudności organizacyjnych związanych z zaliczeniem semestru – dokłada się starań, aby umożliwić uzyskanie pełnej puli wymaganych punktów ECTS w Uczelni przyjmującej. Ogół działań promocyjnych prowadzonych dot. wymian międzynarodowych należy ocenić pozytywnie. Jednostka dysponuje własnym Funduszem Stypendialnym, z którego udziela dodatkowego jednorazowego wsparcia dla korzystających z programu Erasmus+ w wysokości 350 zł. Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA

studenci wyrazili przychylną opinię o realizowanych zajęciach językowych (lektoratach) wyjaśniając, iż pogłębiają one ich wiedzę, umiejętności i kompetencje ponadto kształtują słownictwo specjalistyczne. Studenci mają obowiązek poznania i zaliczenia bazy 300 słów charakterystycznych dla wizytowanego kierunku, co ich zdaniem jest obowiązkiem wymagającym, ale pożytecznym.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Uczelnia zapewnia, że studenci z wielu źródeł dowiadują się o możliwości uczestniczenia w programie Erasmus+. Fundusz Stypendialny Wydziału udziela jednorazowego wsparcia dla korzystających z programu Erasmus+. Oprócz realizacji obowiązkowych zajęć z języka obcego, studenci wyjeżdżający na studia i praktyki w ramach programu Erasmus+ objęci są systemem wsparcia językowego (Online Linguistic Support - OLS). Jego celem jest badanie przyrostu kompetencji językowych.

Studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA zaznaczyli, że nie korzystają z wymiany międzynarodowej głównie przez barierę językową oraz podejmowanie pracy zawodowej w kraju ze względu na swoją sytuację finansową.

W ramach programu Erasmus+ więcej osób z zagranicy przyjeżdża na studia lub praktyki w ZUT w Szczecinie niż wyjeżdża. Władze Jednostki zapewniają przyjeżdżającym studentom wsparcie w różnych postaciach w tym pomocy w asymilacji ze środowiskiem i zakwaterowaniu.

Dobre praktyki

Zalecenia

1. Należy przeprowadzić kampanię informacyjną, obejmującą nie tylko organizacyjne aspekty wymian, ale także kanały kontaktu i promocji mobilności.

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.

WE ZUT prowadzi zajęcia w budynkach przy ul. Sikorskiego 37 i przy ul. 26 Kwietnia w Szczecinie. Wykłady odbywają się głównie w 9 salach każda o łącznej liczbie miejsc od 30 do 150 (łącznie ok. 650 miejsc). Ich liczba jest wystarczająca do pomieszczenia wszystkich studentów na zaplanowanych zajęciach. Sale wykładowe na terenie obu budynków

wyposażone są w rzutniki multimedialne, tablice, komputer, dostęp do Internetu, zainstalowany jest system bezprzewodowego Internetu a także posiadają systemy nagłośnienia. Przy gruntownie odnowionym, budynku przy ul. 26 Kwietnia wybudowano multimedialne Audytorium im. Profesora Stanisława Skoczowskiego. W auli mieści się 533 osoby. Istnieje możliwość jej podziału na 3 mniejsze sale.

W obu budynkach prowadzone są również zajęcia laboratoryjne i prace naukowo badawcze. Wizytacja w pomieszczeniach laboratoryjnych pozwala stwierdzić, że zdecydowana większość pomieszczeń jest dobrze lub bardzo dobrze wyposażona w sprzęt dydaktyczny i naukowo badawczy, co pozwala zapoznać studentów I stopnia z nowoczesną aparaturą i badaniami naukowymi prowadzonymi przez nauczycieli akademickich ZUT. Obszerność pomieszczeń jest wystarczająca, aby studenci II stopnia mogli bezpośrednio współpracować z naukowcami w prowadzonych przez nich badaniach. Dzięki dofinansowaniu z MNiSW przeprowadzono modernizację laboratoriów w zabytkowym budynku Wydziału przy ul. Sikorskiego, a także zakończono budowę nowej, trzeciej części budynku przy ul. 26 Kwietnia. W efekcie kierunek „automatyka i robotyka” dysponuje wymienionymi niżej laboratoriami sprzętowymi, komputerowymi i pracowniami badawczymi: Akcelerator Multimedialnych Obliczeń Komputerowych (Badawczo-Dydaktyczne Centrum Nowoczesnych Technologii Multimedialnych), Laboratorium Akustyki i Technologii Nagrań Dźwiękowych, Laboratorium Analizy i Przetwarzania Sygnału Mowy, Laboratorium Dynamiki Systemów i Sygnałów, Laboratorium Inżynierii Dźwięku i Ambiofonii (Badawczo-Dydaktyczne Centrum Nowoczesnych Technologii Multimedialnych), Laboratorium Inżynierii Multimedialnej (Badawczo-Dydaktyczne Centrum Nowoczesnych Technologii Multimedialnych), Laboratorium Manipulatorów Przemysłowych, Laboratorium Robotów Mobilnych, Laboratorium Systemów SCADA, Laboratorium Szybkiego Prototypowania, Laboratorium Układów Programowalnych i Procesorów Sygnałowych, Pracownia Analizy i Opracowania Wyników, Pracownia Elementów Sieci Teleinformatycznych, Pracownia Optycznych Teleinformatycznych Sieci Odniesienia, Pracownia Prototypowania Układów Automatyki, Pracownia Systemów Sterowania w Mechatronice, Telewizyjne Studio Badań Podstawowych (Badawczo-Dydaktyczne Centrum Nowoczesnych Technologii Multimedialnych) oraz LabView Academy, Akademia SIEMENS.

Studenci mogą również korzystać z wydziałowego warsztatu elektromechanicznego.

Zespołowi Oceniającemu pokazano podczas wizytacji cenny sprzęt, oprogramowanie i technologie pozyskane na preferencyjnych warunkach od firm przez wiele lat współpracujących z WE ZUT w Szczecinie.

Budynki WE ZUT w Szczecinie zostały przystosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością ruchową (podjazdy, windy, automatyczne drzwi wejściowe itp.). Na zabytkowym budynku przy ul. Sikorskiego zainstalowana została zewnętrzna winda, dostosowująca go do potrzeb osób z niepełnosprawnością ruchową.

Umowy dwustronne z przedsiębiorstwami o prowadzenie praktyk, zawsze poprzedzone są zaznajamianiem się z infrastrukturą i możliwościami edukacyjnymi firmy. Przede wszystkim sprowadza się czy praktyka umożliwia realizację wszystkich efektów uczenia. Niewątpliwym osiągnięciem uczelni jest jej udział w projekcie Szczecin Automotive Hub, dzięki któremu wybrani studenci WE, w tym studenci kierunku AR, odbywają praktyki w nowoczesnym doskonale wyposażonym centrum światowego koncernu P3 w Stuttgarcie.

Podczas wizytacji zaprezentowano Zespołowi Oceniającemu funkcjonowanie i możliwości stale rozbudowywanego własnego, elektronicznego systemu SIWE wspierającego władze dziekańskie i kadrę WE ZUT w prowadzeniu analizy dorobku naukowego, składaniu wniosków o nagrody Rektora oraz wypełnianiu arkuszy oceny okresowej. Obecnie podobne funkcjonalności są wdrażane w ogólnouczelnianym systemie panel.zut.edu.pl. Ponadto nauczyciele akademicy i studenci mogą korzystać z systemu informatycznego Uczelni - edziekanat.zut.edu.pl.

Podczas wizytacji Zespół Oceniający mógł stwierdzić, że pracownicy i studenci korzystają z serwisów internetowych: wydziałowego, uczelnianego, organizacji uczelnianych, kół i organizacji studenckich oraz ze stron internetowych nauczycieli akademickich.

Studenci wizytowanego kierunku poinformowali, iż część sprzętu komputerowego wykorzystywanego w procesie kształcenia ma charakter przestarzały i nie jest wystarczająco wydajna. Studenci poinformowali, iż często zastępują sprzęt będący w posiadaniu Uczelni własnymi komputerami. Równocześnie obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA studenci poinformowali, iż Jednostka udostępnia im licencje oprogramowania wykorzystywanego w procesie kształcenia. Wśród tego rodzaju licencji znajdują się między innymi aplikacje popularnego oprogramowania Microsoft Office 365, którego ofertę licencyjną dla studentów przedstawiono między innymi w Bibliotece.

Studenci poinformowali, iż mogą wykorzystywać będącą w posiadaniu Jednostki infrastrukturę również poza godzinami zajęć dydaktycznych, ustaleń w tym zakresie dokonując z prowadzącymi. Podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA obecni byli studenci, którzy wykorzystywali infrastrukturę ulokowaną w pracowniach laboratoryjnych w badaniach naukowych prowadzonych podczas przygotowywania pracy dyplomowej. Dostęp do infrastruktury laboratoryjnej jest również zagwarantowany dla członków studenckich kół naukowych.

Podczas wizytacji Zespół Oceniający PKA nie stwierdził występowania barier infrastrukturalnych mogących stanowić przeszkodę w kształceniu osób niepełnosprawnych.

7.2.

Biblioteka Główna ZUT mieści się w nowym budynku przy ul. Ku Słońcu 140. Całkowita powierzchnia biblioteczna wynosi: ok. 7 tys. m², w tym Biblioteka Główna: ok. 4500 m². W działalności bibliotecznej zatrudnione były 62 osoby.

Biblioteka otrzymała w roku 2018 ramach dotacji celowej kwotę w wysokości 630 tys. zł. Z powyższej kwoty zostały sfinansowane następujące zakupy: bazy IEEE, ProQuest, ProQuest Ebook Central Knovel, Sigma, Ibuk, Chemical Abstracts, NASBI, wyszukiwarka EDS, czasopisma polskie, dostęp elektroniczny do 30 tys. norm. Opłacono także roczny serwis systemu Aleph w kwocie 121 000,- zł.

Biblioteka Główna działa w oparciu o zintegrowany system biblioteczny ALEPH. Wszystkie katalogi i bazy dostępne są ze strony internetowej www.bg.zut.edu.pl z komputerów znajdujących się w domenie ZUT oraz z komputerów domowych (poprzez VPN). Studenci ZUT mają dostęp zasobów bibliotek szkół wyższych i zasobów polskich i zagranicznych bibliotek poprzez zintegrowany interfejs wyszukiwawczy. W ramach wymiany Biblioteka współpracuje z 5 polskimi uczelniami wyższymi. Zbiory Biblioteki ZUT w Szczecinie udostępniane są w Bibliotece Głównej przez Wypożyczalnię, Wypożyczalnię Językową,

Czytelnię, Sekcję Wypożyczeń Międzybibliotecznych i OIPiN oraz poprzez sieć bibliotek wydziałowych. Strukturze BG obejmuje czytelnię wydziałową WE, która znajduje się w budynku tego Wydział przy ul. 26 Kwietnia 10 i zajmuje 2 sale: czytelnię czasopism i czytelnię książek, która zapewnia studentom dostęp m.in. dostęp do literatury zalecanej w sylabusach. Czytelnia WE posiada 30 miejscami i 7 stanowisk komputerowych. Zbiory Biblioteki Wydziałowej to 14574 egz. książek, 11918 vol. czasopism, 4343 egz. zbiorów specjalnych i 1181 egz. pozycji literaturowych dla studentów kierunku EL. Umowy z dystrybutorami czasopism zapewniają dostęp ScienceDirect firmy Elsevier, IEEE, SpringerLink, Emerald, a ponadto do baz patentowych.

Dużym zainteresowaniem użytkowników cieszą się sale do pracy grupowej dostępne w Bibliotece Głównej. W 2018 r. skorzystano z nich 497 razy.

Od 2016 roku do bazy PUBLI wprowadzane są jedynie bieżące publikacje pracowników ZUT, patenty oraz opisy bibliograficzne publikacji archiwalnych.

Zespół Oceniający sprawdził zasoby literatury zalecanej w sylabusach przedmiotów prowadzonych na kierunku „automatyka i robotyka”. Dla losowo wybranych 7 sylabusów, obejmujących łącznie 47 pozycji literaturowych okazało się, że brakuje tylko jednej zalecanej pozycji.

Zespół określa zasoby Biblioteki jako aktualne oraz odpowiadające wymaganiom literatury wskazanej w poszczególnych modułach, jako obowiązkowa i zalecana. Dostosowano aktualności, zakresu tematycznego zasobów bibliotecznych do potrzeb wynikających z realizacji procesu kształcenia na ocenianym kierunku, w tym w szczególności mających na celu osiągnięcie przez studentów przygotowania do prowadzenia badań lub zapewnienie udziału w badaniach jak również dostosowano wielkość zasobów do liczebności studentów na ocenianym kierunku oraz planów jego rozwoju. Biblioteka zapewnia możliwość osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia zakładanych dla ocenianego kierunku, w tym w szczególności efektów w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej.

Biblioteka wyposażona jest w podstawowe urządzenia ułatwiające korzystanie z niej osobom z niepełnosprawnością. Na terenie Czytelni znajduje się stanowisko do pracy dla osób niepełnosprawnych ze specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym.

7.3.

Uczelnia modernizuje swoją bazę dydaktyczną i naukową. ZUT w ostatnich latach, przy ul. 26 Kwietnia w Szczecinie, oddał do użytku zmodernizowane budynki wraz z salami wykładowymi, ćwiczeniowymi i laboratoriami specjalistycznymi. Biblioteka jest w dużym stopniu z informatyzowana, zapewniając dostęp do wielu księgozbiorów w tym międzynarodowych repozytoriów bibliotecznych, dokumentów elektronicznych i norm, wspomagających nauczycieli akademickich i studentów w osiągnięciu zakładanych efektów kształcenia.

Baza dydaktyczna jest modernizowana dzięki doraźnym zakupom lub w trybie zamówień publicznych. Wymiana bazy naukowej następuje ze środków UPB w postaci zamówień publicznych i zakupów bieżących. Duże zakupy aparaturowe oparte są o projekty badawcze, rozwojowe lub aparaturowe.

Modernizowane są licencje oprogramowania specjalistycznego, wymieniany jest sprzęt komputerowy. Dokonywane są zakupy nowej aparatury i przyrządów pomiarowych celem unowocześnianie laboratoriów naukowych i dydaktycznych, a także pracowni komputerowych.

Stan infrastruktury jest monitorowany na bieżąco m.in. na podstawie opinii studentów i absolwentów wyrażanych w ankietach a także podczas spotkań z Dziekanem. Po analizie składane wnioski w miarę możliwości finansowych zostają uwzględnione w planach modernizacji infrastruktury. Dodatkowe możliwości stworzył system promes inwestycyjnych, dotyczących środków ze sprzedaży nieruchomości a uruchomiony przez władze ZUT w 2017 r. w dokumentach. Do wiadomości Zespołu Oceniającego PKA przedstawiono formularz corocznej, elektronicznej „Ankiety Uczelni”, w której zawarto między innymi pytania dotyczące infrastruktury: ocen bazę laboratoryjną i dydaktyczną (od 2 – bardzo niska do 5 – bardzo wysoka), ocen zaplecze biblioteczne (od 2 – niewystarczające do 5 – wystarczające), ocen możliwość korzystania z Internetu na terenie Uczelni (od 2 – brak do 5 – bardzo dobre). Ponadto, w ankiecie można przekazać „inne uwagi dotyczące funkcjonowania Uczelni i środowiska akademickiego”. Na witrynie internetowej Jednostki można znaleźć sprawozdania z przeprowadzonego badania, które sprowadzają się do prezentacji średnich odpowiedzi na poszczególne pytania dla danego kierunku.

Poza powyższą ankietą, do wiadomości Zespołu Oceniającego PKA nie przedstawiono innego rodzaju badań studenckiej oceny uczelnianej i wydziałowej infrastruktury. Z perspektywy Zespołu Oceniającego PKA ankietowe badanie ma charakter fragmentaryczny i nie jest wystarczające dla pełnej oceny stanu infrastruktury. Dowodem na to są wskazywane przez studentów zaniedbania w modernizacji infrastruktury komputerowej.

W dokumentach nie ma obligatoryjnego zapisu, aby w skład wewnętrznych zespołów oceniających stan infrastruktury byli powoływani studenci.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Jednostka dysponuje infrastrukturą dydaktyczną umożliwiającą realizację programu uczenia i osiągnięcia przez studentów, w tym studentów niepełnosprawnych, zakładanych efektów kształcenia, a także realizację projektów. W oparciu o dostępne zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne istnieje pełna możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich kompetencji inżynierskich zarówno na I i II stopniu studiów stacjonarnych jak i na studiach niestacjonarnych zakładanych dla ocenianego kierunku.

Mocną stroną infrastruktury ocenianej Jednostki są przestronne budynki oraz bardzo dobrze wyposażone sale wykładowe i ćwiczeniowe. ZO stwierdza na podstawie wizytacji, że wyposażenie stanowisk pomiarowych w laboratoriach jest wystarczająco nowoczesne. Natomiast stwierdzono równocześnie zaniedbania w modernizacji sprzętu komputerowego na Wydziale co potwierdzili studenci na spotkaniu z ZO. Zaniedbania te potwierdzają spostrzeżenia Zespołu Oceniającego PKA, polegające na tym, że badanie stanu infrastruktury ma jedynie charakter fragmentaryczny i nie jest wystarczające dla jej pełnej oceny. Ponadto w dokumentach nie ma obligatoryjnego zapisu, aby w skład wewnętrznych zespołów oceniających stan infrastruktury byli powoływani studenci.

Biblioteka Uczelni posiada dostępność do katalogów on-line na poziomie międzynarodowym oraz współpracuje z wirtualnymi bibliotekami, z zasobów których mogą

korzystać studenci. Czytelnia dostosowana jest do potrzeb osób niepełnosprawnych oraz dysponuje sprzętem wspomagającym dla osób niewidomych i niedowidzących.

Dobre praktyki

Zalecenia

1. Jednostka powinna dokonać ponownego przeglądu i modernizacji infrastruktury komputerowej wykorzystywanej w procesie kształcenia.
2. ZO PKA zaleca, aby w skład wewnętrznych zespołów oceniających stan infrastruktury wchodził przedstawiciel studentów.

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

8.1.

Obecni na spotkaniu z Zespołem Oceniającym PKA studenci w sposób pozytywny ocenili system opieki i wsparcia wyjaśniając, iż podstawowym jego elementem jest wsparcie, jakie w procesie uczenia się studenci otrzymują od prowadzących. Poinformowali, iż prowadzący umożliwiają dokonywanie konsultacji zarówno w ramach wyznaczonych godzin dyżurów, jak i poza nimi – bezpośrednio po zajęciach dydaktycznych oraz poprzez kontakt drogą elektroniczną, a czasami również telefonicznie. Wskazywali na pozytywną atmosferę współpracy w Jednostce oraz wyrazili opinię, iż kadra dydaktyczna charakteryzuje się dużą otwartością oraz wolą wspierania studentów i udzielania szczegółowych wyjaśnień w razie występujących niejasności. Z perspektywy Zespołu Oceniającego powyższe informacje pozostają wystarczające do uznania, iż studenci otrzymują adekwatne do potrzeb wsparcie prowadzących w procesie kształcenia.

Regulamin studiów zawiera przepisy dotyczące wsparcia osób z niepełnosprawnościami, w tym zapisy iż: szczegółowy rozkład zajęć dydaktycznych powinien uwzględniać możliwości realizacji tych zajęć przez osoby z niepełnosprawnością; Dziekan zobowiązany jest poinformować nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne z grupami, w których znajdują się osoby z niepełnosprawnością o liczbie i rodzajach niepełnosprawności studentów; nauczycieli akademickich zobowiązuje się do uwzględnienia rodzajów oraz stopnia niepełnosprawności w procesie realizacji zajęć dydaktycznych oraz w trakcie egzaminów, zaliczeń lub sprawdzianów wiedzy, czy umiejętności, a także wykorzystywania specjalistycznych urządzeń wspomagających proces

dydaktyczny; studentom z niepełnosprawnościami przysługuje możliwość korzystania z wsparcia tłumacza migowego, asystenta lub psa przewodnika. Według relacji Pełnomocnika Rektora ds. osób z niepełnosprawnościami, przepisy te są w Uczelni konsekwentnie realizowane, jednak w ramach wizytowanego kierunku nie występowały potrzeby indywidualnego wsparcia. Zgodnie z przedstawionymi informacjami, w ramach wizytowanego kierunku studia odbywa 5 studentów z orzeczonymi niepełnosprawnościami. Wśród innych działań, które gotowa jest podjąć Uczelnia, jeżeli pojawią się tego rodzaju potrzeby, Pełnomocnik Rektora wskazywał między innymi, (opierając się na przykładach z innego niż wizytowany kierunek): zapewnienie dostępu do lekarza orzecznika, zatrudnienie asystentów (w tym możliwość zatrudnienia studentów z określonej grupy zajęciowej), zapewnienie tłumacza migowego, przekazywanie materiałów w formie elektronicznej, umożliwienie nagrywania zajęć dydaktycznych oraz dostosowywanie form zaliczeń. Według relacji Pełnomocnika, Władze Jednostki pozostają zainteresowane problemami studentów oraz dokonują starań, aby wspierać ich rozwiązywanie. Podawano między innymi przykład studentów, którzy nie mieli orzeczonej niepełnosprawności, niemniej mieli problemy spowodowane leczeniem chorób nowotworowych. Z inicjatywy Władz Wydziału udzielano im wsparcia analogicznego do wsparcia osób z niepełnosprawnościami. Biorąc pod uwagę powyższe informacje, w opinii Zespołu Oceniającego, Jednostka zapewnia pełnię niezbędnego wsparcia dla studentów z niepełnosprawnościami oraz innego rodzaju dysfunkcjami utrudniającymi udział w procesie kształcenia, w stopniu adekwatnym do występujących potrzeb oraz z zabezpieczeniem dodatkowych możliwości w przypadku wystąpienia nowych potrzeb.

Wśród mechanizmów motywujących studentów do wszechstronnego rozwoju podstawowym jest stypendium Rektora dla najlepszych studentów, którego kryteria konkursowe oparto o średnią ocen oraz osiągnięcia naukowe, sportowe lub artystyczne. Ponadto jako mechanizm motywujący wskazywano stypendium Prezydenta Miasta Szczecin, którego kryteria konkursowe oparto o średnią ocen oraz wykazywane przez studentów osiągnięcia naukowe powiązane ze studiowanym kierunkiem. Studenci jako narzędzie motywacyjne do rozwoju naukowego wskazywali także stypendium Ministra dla najlepszych studentów. Poza powyższymi, obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA studenci nie wskazywali systemowych rozwiązań motywujących zaznaczając przy tym, iż wystarczającą motywacją do rozwoju są dla nich własne chęci i potrzeba samodoskonalenia, przez co nie odczuwają oni potrzeby uzyskiwania dodatkowego wsparcia w tym zakresie. Co istotne, studenci wyrazili poczucie, iż dzięki odbywanym studiom będą oni mogli osiągnąć sukces na rynku pracy i uzyskać pożądaną zatrudnienie, co również powoduje, iż wykonywana w ramach procesu uczenia się praca, jest dla nich podparta odpowiednią motywacją. Biorąc pod uwagę satysfakcję i poczucie motywacji wyrażone przez studentów, pomimo nierozbudowanego systemu motywacyjnego w wizytowanej Jednostce, Zespół Oceniający uznaje go za skuteczny i adekwatny do występujących potrzeb.

Studenci uczestniczący w spotkaniu z Zespołem Oceniającym PKA wyrazili pozytywną opinię o wsparciu uzyskiwanym w pogłębianiu umiejętności badawczych, którego najistotniejszym elementem jest wsparcie opiekunów prac dyplomowych. Potwierdzili, iż prowadzący wspierają ich w przygotowywaniu pracy zarówno pod względem merytorycznym, jak i redakcyjnym oraz udzielają wskazówek dotyczących standardów formułowania prac naukowych. Istotnym jest, iż dyplomanci mają możliwość wyboru opiekuna oraz ustalenia

tematu pracy dyplomowej, co z ich perspektywy w sposób odpowiedni gwarantuje efektywny, partnerski charakter współpracy i nauczania. Poza powyższym studenci informowali, iż wsparcie związane z umiejętnościami badawczymi uzyskują także podczas zajęć laboratoryjnych i oceny sprawozdań z wykonanych zadań lub ćwiczeń. Z perspektywy Zespołu Oceniającego wsparcie studentów w zdobywaniu i wykorzystywaniu umiejętności badawczych jest w pełni adekwatne do potrzeb studentów ocenianego kierunku oraz gwarantuje odpowiednie możliwości ich zgłębiania.

Podczas wizytacji ZO PKA uczestniczył w spotkaniu z Biurem Karier, którego przedstawiciel w sposób lakoniczny opisał jego funkcjonowanie: oparte przede wszystkim o publikację ofert pracy, w tym dedykowanych dla wizytowanego kierunku, na stronie internetowej oraz uczestnictwo w organizacji wydarzeń takich, jak Dni Młodego Elektryka, Targi Pracy oraz Targi Praktyk. Ponadto, informacje o działalności Biura Karier udostępniane są w portalu Facebook. Wśród organizowanych przez Biuro szkoleń wskazano: opracowywanie dokumentów aplikacyjnych, szkolenia z umiejętności miękkich, symulowane rozmowy kwalifikacyjne, autoprezentacja – czyli jak dobrze wypaść przed pracodawcą, planowanie ścieżki rozwoju. Ponadto, przedstawiciel Biura poinformował o organizacji Warsztatów „Przedsiębiorczy wygrywają” wspólnie z Grupą Azoty. Przedstawiciel Biura Karier nie potrafił wskazać relacji pomiędzy podejmowaną działalnością a potrzebami studentów wizytowanego kierunku, z wyjątkiem występowania ofert pracy adekwatnych do potrzeb jego absolwentów – Biuro ma charakter ogólnouczelniany oraz nie prowadzi monitoringu i dostosowywania swojej działalności do potrzeb poszczególnych kierunków. Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym studenci nie wykazywali wiedzy na temat działalności Biura. Z perspektywy ZO PKA Biuro Karier jest elementem towarzyszącym w procesie wsparcia studentów ocenianego kierunku we wchodzeniu na rynek pracy, jednak nie ma szczególnie istotnej roli w stosunku do wizytowanego kierunku.

Istotnym elementem łączącym proces kształcenia z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest natomiast funkcjonowanie w Jednostce znacznej liczby kół naukowych, które żywo współpracują z podmiotami rynku pracy, niejednokrotnie podejmując w nich równoległe zatrudnienie. Podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA byli obecni przedstawiciele następujących kół naukowych: Student Branch ZUT Szczecin (organizujące między innymi Dni Młodego Elektryka, Sympozjum „Młodzi, Technika, Przemysł”, Targi Pracy, szkolenia z udziałem m. in. przedsiębiorstw Global Logic oraz Astor, a także wykłady z zakresu elektromobilności i odnawialnych źródeł energii), Saris (zajmujące się robotyką przemysłową i mobilną, projektujące bezzałogowe systemy lotnicze, manipulatory przemysłowe oraz inteligentne oświetlenie statków powietrznych), Akademickie Koło SEP (łączące przemysłowe i akademickie, w tym studenckie, środowiska elektryków, organizujące kursy CAD oraz szkolenia do uprawnień zawodowych SEP, konferencje SEP, realizujące projekty naukowe, w tym napęd elektryczny do motocykla projektowanego jako napędzany silnikiem spalinowym, restaurujące będącą w posiadaniu Uczelni drabinę Jakuba oraz współorganizujące sympozjum „Młodzi, Technika, Przemysł”), Koło Naukowe Robotyki Praktycznej (pracujące nad projektami łazika marsjańskiego, protezy ręki oraz robotów minisumo), Studenckie Koło Naukowe ACT (pracujące nad platformą zarządzania autonomicznymi pojazdami), Apache 500 (zajmujące się technologią inteligentnych domów, poszukiwaniem oraz rozwojem przyszłościowych dyscyplin). Wśród podmiotów gospodarczych, z którymi

współpracują koła naukowe wskazywano między innymi: BiR Automatyka Przemysłowa, Global Logic, Swiss Group, Balimec, SEP, DGS, Bricoman, Mathworks, Tieto, Markom Szczecin oraz wiele innych. Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA przedstawiciele studenckiego ruchu naukowego wyrazili opinię, iż otrzymują pełne niezbędne wsparcie merytoryczne, finansowe i organizacyjne niezbędne do efektywnej działalności – zarówno dzięki wsparciu Władz Wydziału i Uczelni, jak i poprzez zaangażowanie opiekunów kół naukowych. Koła naukowe mają zagwarantowany dostęp do infrastruktury badawczej, laboratoryjnej i dydaktycznej oraz dysponują własnymi siedzibami. Działacze kół naukowych mogą uczestniczyć w wyjazdach i konferencjach, w ramach których koszty uczestnictwa i podróży pokrywa Jednostka. Podczas spotkania z aktywistami studenckiego ruchu naukowego Zespół Oceniający PKA dostrzegł ponadprzeciętną aktywność kół naukowych, wyjątkową satysfakcję studentów z warunków stworzonych w Jednostce oraz fakt, iż studenci żywo angażują się w działalność naukową traktując to nie tylko, jako zajęcie dodatkowe, ale często główny obiekt zainteresowań. Co istotne, studenci wyrazili opinię, iż działalność kół naukowych jest, również dzięki wsparciu merytorycznemu ze strony prowadzących, aktualizowana, ewaluowana oraz dostosowywana do bieżącego postępu nauki i techniki, odpowiadając tym samym na współczesne potrzeby i zagadnienia, a także rozwiązując realne, praktyczne problemy podmiotów otoczenia społeczno-gospodarczego. Biorąc pod uwagę powyższe oraz ogólną, wysoce pozytywną opinię studentów na temat wsparcia dla działalności w organizacjach studenckich, obszar ten Zespół Oceniający PKA pragnie ocenić w sposób szczególnie pozytywny, zwracając uwagę na ponadprzeciętną rolę i jakość studenckiego ruchu naukowego w wizytowanej Jednostce.

Biorący Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA przedstawiciele Samorządu Studenckiego poinformowali, iż wchodzi on między innymi w skład Rady Wydziału, Senatu, Komisji ds. kształcenia oraz Komisji Programowej. Samorządowcy zwrócili uwagę na stosunkowo niską liczebność studentów zaangażowanych w działalność samorządową oraz występowanie wakatów w organach Samorządu. Studenci wyrazili opinię, iż ich współpraca z Władzami Jednostki układa się w sposób wysoce pozytywny, kontakty mają charakter partnerski, a głos samorządowców w sprawach funkcjonowania Jednostki jest zdecydowanie brany pod uwagę. Samorządowcy poinformowali, iż ich działalność finansowana jest na podstawie doraźnych dofinansowań dziekańskich, przy czym dotychczas utrzymywana jest ona na w pełni adekwatnym do potrzeb poziomie. Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA samorządowcy poinformowali, iż podejmują się oni organizacji inicjatyw takich, jak: Bal Wydziału Elektrycznego, zbiórki charytatywne, czy też rejestracja dawców szpiku dla Fundacji DKMS. Samorząd Studencki dysponuje Biurem wyposażonym w komputer, drukarkę, salę umożliwiającą odbywanie zebrań i posiedzeń oraz niezbędne umeblowanie. Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA samorządowcy wyrazili pozytywną opinię na temat uzyskiwanego wsparcia, które ma charakter zarówno finansowy i infrastrukturalny, jak również merytoryczny i organizacyjny – ze strony Władz Jednostki oraz wewnętrznych podmiotów Uczelni, z którymi Samorząd współorganizuje inicjatywy. Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA studenci wyrazili szczególnie pozytywną opinię odnośnie wsparcia uzyskiwanego od kadry administracyjnej, w tym w szczególności pracowników dziekanatu oraz od Grona Dziekańskiego. Zdaniem studentów, z ich pomocą mogą sprawnie rozwiązywać wszelkie sprawy i problemy,

a pracownicy administracyjni oraz Władze Wydziału charakteryzują się dużą otwartością i szczerym zaangażowaniem w rozwiązywanie spraw studenckich. Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA studenci nie zgłaszali zastrzeżeń co do metodyki rozpatrywania skarg i wniosków wyjaśniając, iż większość z nich nie wymaga podejmowania działań formalnych. Wystarczającym pozostaje wizyta i werbalna prośba o wsparcie kierowana do Władz Jednostki, które z reguły na tej podstawie podejmują niezbędne działania.

Biorąc pod uwagę przedstawione powyżej informacje zgromadzone podczas wizytacji, Zespół Oceniający PKA pozytywnie ocenia całość systemu opieki i wsparcia, uznając go za gwarantujący opiekę i wsparcie we wszystkich niezbędnych obszarach w stopniu pełnym oraz adekwatnym do potrzeb studentów wizytowanego kierunku.

8.2.

Wszelkie niezbędne informacje związane z systemem opieki i wsparcia w wizytowanej Jednostce zamieszczono na stronie internetowej Uczelni.

Do dyspozycji studentów pozostają informacje związane ze stypendiami i sprawami socjalnymi, domami studenckimi oraz aktualnościami z życia Uczelni i Wydziału. Na stronie Internetowej Uczelni można znaleźć bazę kół naukowych oraz witrynę Samorządu Studenckiego. Witryna Biura Karier zawierająca m.in. oferty pracy, praktyk oraz staży jest niedostępna publicznie oraz wymaga zalogowania. Według informacji dostępnej na stronie, w chwili obecnej zawarto na niej 47 ofert w skali całej Uczelni. Na fanpage'u Biura Karier w portalu Facebook zamieszczono aktualności, w tym oferty pracy oraz inne inicjatywy kierowane do studentów. Strona internetowa Jednostki dostarcza informacji o dostępności dziekanatu i Prodiekana ds. studenckich, a także o aktualnościach związanych z życiem Wydziału. Całość dostępu do informacji o systemie opieki i wsparcia Zespół Oceniający PKA ocenia pozytywnie oraz nie stwierdza występowania braków w tym zakresie.

Do wiadomości Zespołu Oceniającego PKA przedstawiono formularz rocznej elektronicznej „Ankiety Uczelni”, w której zawarto między innymi pytania dotyczące systemu opieki i wsparcia: ocen jakość funkcjonowania administracji uczelnianej (od 2 – bardzo niska do 5 – bardzo wysoka), ocen jakość obsługi w dziekanacie (skala tożsama), ocen dostępność infrastruktury mieszkaniowej w ramach osiedla studenckiego (skala tożsama), ocen kryteria przyznawania pomocy materialnej (od 2 – niezadawalające do 5 – satysfakcjonujące), ocen integrację środowiska studenckiego i atmosferę towarzyszącą życiu studenckiemu (od 2 – bardzo niska do 5 – bardzo wysoka). Ankietę można opatrzyć dodatkowym komentarzem w polu „Inne uwagi dotyczące funkcjonowania Uczelni i środowiska akademickiego”. Opracowania ankiety w formie opublikowanych średnich wyników dla każdego z pytań z podziałem na poszczególne kierunki można znaleźć na stronie internetowej Jednostki.

Biorąc pod uwagę satysfakcję studentów ze wszystkich elementów systemu opieki i wsparcia, Zespół Oceniający PKA uznaje badanie za adekwatne do występujących potrzeb.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Opieka i wsparcie dla studentów wizytowanego kierunku zostały zorientowane na ich potrzeby.

Jednostka zapewnia wsparcie studentów z niepełnosprawnościami na poziomie adekwatnym do potrzeb.

Prowadzący zajęcia w wizytowanej Jednostce wykazują adekwatne do potrzeb studentów zaangażowanie w ich wsparcie oraz pozostają dostępni zarówno w ramach konsultacji, jak i kontaktów pośrednich.

Jednostka zapewnia adekwatne do potrzeb mechanizmy motywujące do wszechstronnego rozwoju.

Studenci otrzymują niezbędne wsparcie pracowników administracyjnych.

Jednostka zapewnia adekwatne do potrzeb wsparcie Samorządu Studenckiego oraz pełne wsparcie studenckiego ruchu naukowego.

Jednostka gwarantuje pełny dostęp do informacji o systemie opieki i wsparcia.

Jednostka prowadzi i opracowuje badania studenckiej oceny wybranych elementów systemu opieki i wsparcia.

Dobre praktyki

Zalecenia

Brak.

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

Zalecenie	Charakterystyka działań doskonalących oraz ocena ich skuteczności
	Ocena jakości kształcenia na kierunku „automatyka i robotyka” prowadzonym na Wydziale Elektrycznym Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie odbyła się z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonego przez Komisję na rok akademicki 2018/2019. Wizytacja tego kierunku studiów odbyła się w związku z upływem okresu na jaki została wydana pozytywna ocena instytucjonalna Jednostki prowadzącej wizytowany kierunek studiów. W wyniku oceny instytucjonalnej przeprowadzonej w roku akademickim 2012/2013 nie zostały sformułowane zalecenia specyficzne dla kierunku „automatyka i robotyka”.

