



Profil praktyczny

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: automatyka i informatyka przemysłowa

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Politechnika Śląska w Gliwicach

Data przeprowadzenia wizytacji: 15 – 16 czerwca 2023

Warszawa, 2023

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	4
1.2. Informacja o przebiegu oceny	4
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	5
3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA	5
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	6
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	6
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	12
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	26
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	33
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	39
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	45
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	50
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	53
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	56
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	58
5. Załączniki:	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Część I – ocena losowo wybranych prac etapowych	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

Część II – ocena losowo wybranych prac dyplomowych _____ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Załącznik nr 4. Wykaz zajęć/grup zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa **Błąd!** **Nie zdefiniowano zakładki.**

Załącznik nr 5. Informacja o hospitowanych zajęciach/grupach zajęć i ich ocena **Błąd!** **Nie zdefiniowano zakładki.**

Załącznik nr 6. Oświadczenia przewodniczącego i pozostałych członków zespołu oceniającego **Błąd!** **Nie zdefiniowano zakładki.**

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: dr hab. inż. Dariusz Świsulski, członek PKA

członkowie:

1. dr hab. inż. Jerzy Augustyn, ekspert PKA
2. prof. dr hab. inż. Andrzej Cichoń, ekspert PKA
3. Monika Adamiec, ekspert PKA reprezentujący studentów
4. Robert Krzyszczak, ekspert PKA reprezentujący pracodawców
5. Izabela Kwiatkowska-Sujka, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku studiów automatyka i informatyka przemysłowa realizowanego w Politechnice Śląskiej w Gliwicach została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2022/2023. Wizytacja została zrealizowana zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej przeprowadzanej zdalnie.

Wizytację poprzedzono zapoznaniem się zespołu oceniającego z raportem samooceny przekazanym przez władze Uczelni. Zespół odbył także spotkania organizacyjne w celu omówienia kwestii w nim przedstawionych, spraw wymagających wyjaśnienia z władzami Uczelni oraz szczegółowego harmonogramu przebiegu wizytacji. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z władzami Uczelni. W trakcie wizytacji odbyły się spotkania ze studentami, z przedstawicielami Samorządu Studenckiego i studenckiego ruchu naukowego, nauczycielami akademickimi prowadzącymi kształcenie na ocenianym kierunku, z osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości kształcenia, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, publiczny dostęp do informacji oraz z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Ponadto dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitację zajęć oraz dokonano przeglądu bazy dydaktycznej, wykorzystywanej w procesie dydaktycznym. Przed zakończeniem wizytacji dokonano oceny stopnia spełnienia kryteriów, sformułowano rekomendacje, o których przewodniczący zespołu oraz eksperci poinformowali władze Uczelni na spotkaniu podsumowującym

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

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	automatyka i informatyka przemysłowa	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	praktyczny	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne/niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne 75% informatyka techniczna i telekomunikacja 25%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	240 ECTS/8 semestrów	
Wymiar praktyk zawodowych/liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym	33 ECTS/ 6 miesięcy	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	--	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	132	55
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ¹	2505	1660
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	120	88
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	138	138
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	68	68

3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA

Szczegółowe kryterium oceny programowej	Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium określona
---	---

¹ Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

	przez zespół oceniający PKA
Kryterium 1. konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	Kryterium spełnione
Kryterium 2. realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	Kryterium spełnione częściowo
Kryterium 3. przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	Kryterium spełnione
Kryterium 4. kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	Kryterium spełnione
Kryterium 5. infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	Kryterium spełnione
Kryterium 6. współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	Kryterium spełnione
Kryterium 7. warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	Kryterium spełnione
Kryterium 8. wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	Kryterium spełnione
Kryterium 9. publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	Kryterium spełnione
Kryterium 10. polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	Kryterium spełnione

4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia

Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Koncepcja kształcenia na studiach pierwszego stopnia kierunku automatyka i Informatyka przemysłowa (AiIP), jest ściśle związana z misją Politechniki Śląskiej w zakresie prowadzenia innowacyjnych badań naukowych i prac rozwojowych, kształcenia wysoko wykwalifikowanych kadr na rzecz społeczeństwa i gospodarki opartych na wiedzy, a także aktywnego wpływania na rozwój

regionu i społeczności lokalnych. Strategia rozwoju Uczelni na lata 2021-2026 wyznacza główne cele strategiczne Politechniki Śląskiej w sześciu obszarach, „skupionych wokół realizacji wizji i misji Politechniki Śląskiej, z poszanowaniem kluczowych wartości: badania naukowe, kształcenie, współpraca i promocja, kapitał ludzki, umiędzynarodowienie, zarządzanie Uczelnią”, z których wynikają trzy kluczowe zadania Politechniki Śląskiej, jakim są: doskonałość badań naukowych, kształcenie na najwyższym poziomie i umiędzynarodowienie Uczelni. W 2020 roku Politechnika Śląska, jako jedna z 10 polskich szkół wyższych, została laureatem konkursu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”, co stało się to inspiracją do rozwoju naukowego na Uczelni w wielu jego formach, a także do podejmowania starań do podniesienia jakości kształcenia studentów, zwłaszcza na kierunkach i dyscyplinach naukowych związanych z sześcioma Priorytetowymi Obszarami Badawczymi (POB) Politechniki Śląskiej. Misją Uczelni w zakresie dydaktyki jest kształcenie kadr o wysokich kwalifikacjach dla firm i przedsiębiorstw gospodarki opartej na wiedzy, co znalazło swój wyraz w strategicznym celu Politechniki Śląskiej w zakresie dydaktyki, polegającym na doskonaleniu i dostosowywaniu programów kształcenia do potrzeb rynku pracy i wymagań postępu technicznego.

W Politechnice Śląskiej jednostką, która realizuje kształcenie na ocenianym kierunku jest Wydział Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej (WGIBiAP).

Koncepcja i cele kształcenia mieszczą się w dyscyplinach: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz informatyka techniczna i telekomunikacja, do których kierunek jest przyporządkowany.

Celem kształcenia na studiach pierwszego stopnia kierunku AiIP jest przygotowanie absolwenta zarówno do pracy w nowoczesnych firmach produkcyjno-usługowych w różnych branżach przemysłu, gdzie najistotniejsze jest twórcze rozwiązywanie praktycznych problemów z zakresu szeroko pojętej automatyzacji układów i procesów przemysłowych oraz nabycie umiejętności twórczego działania w zakresie analizy, projektowania oraz praktycznej konstrukcji układów i systemów sterowania, a także oprogramowania systemów automatyki przemysłowej i usługowej, programowania sterowników przemysłowych, użytkowania sieci komputerowych i sieci przemysłowych. Absolwent kierunku posiada wiedzę i umiejętności z zakresu regulacji automatycznej, informatyki, analizy sygnałów, algorytmów decyzyjnych i obliczeniowych, potrafi korzystać ze sprzętu komputerowego, różnego typu sterowników przemysłowych i profesjonalnego oprogramowania inżynierskiego. W szczególności jest przygotowany do: eksploatacji systemów automatyki maszyn, urządzeń i napędów elektrycznych, doboru elementów i układów sterowania automatycznego, z uwzględnieniem ich zasilania i bezpiecznego użytkowania, doboru czujników i elementów torów pomiarowych, sprzęgania sterowników przemysłowych z elementami wykonawczymi z uwzględnieniem zasad bezpiecznej eksploatacji maszyn urządzeń, programowania sterowników przemysłowych, użytkowania i rekonfiguracji sieci komputerowych i sieci przemysłowych, praktycznego wykorzystania profesjonalnego oprogramowania z zakresu automatyki i grafiki komputerowej, eksploatacji systemów telekomunikacyjnych i systemów sterowania bezprzewodowego, eksploatacji systemów automatyzacji i kontroli produkcji z uwzględnieniem zagadnień bezpieczeństwa funkcjonalnego. Absolwenci mają także przygotowanie ogólne w zakresie modułów matematyczno-fizycznych, ekonomiczno-humanistycznych, języka obcego oraz ogólne wykształcenie informatyczne, są przygotowani do podjęcia studiów drugiego stopnia oraz specjalistycznego doksztalcenia.

Kierunek studiów automatyka i informatyka przemysłowa jest przyporządkowany do dwóch dyscyplin w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne - dyscyplina wiodąca (75%) oraz informatyka techniczna i telekomunikacja (25%). Na obecnym poziomie rozwoju techniki obie dyscypliny są ze sobą powiązane. Łączenie w procesie kształcenia wiedzy z tych dyscyplin jest dużym atutem absolwentów tworzących nowoczesne, przemysłowe systemy automatyki i informatyki, wymagające często podejścia interdyscyplinarnego. Przykładem mogą być przedmioty: *sterowniki i sieci przemysłowe* i *systemy pomiarowe w automatyce* czy *cyfrowe przetwarzanie obrazów*. Programy tych przedmiotów ściśle nawiązują do koncepcji Przemysłu 4.0. Dzięki inwestycjom w bazę laboratoryjną studenci mają możliwość praktycznej realizacji automatycznego sterowania z wykorzystaniem nowoczesnych sterowników i specjalistycznego oprogramowania, w tym sterowania robotów.

Studia pierwszego stopnia na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa pozwalają na wykształcenie inżyniera, który dysponuje niezbędną wiedzą oraz umiejętnościami w zakresie projektowania, wytwarzania, eksploatacji i oprogramowania układów i systemów sterowania, urządzeń, systemów automatyki oraz przemysłowych sieci komputerowych. Potrafi korzystać z profesjonalnego komputerowego oprogramowania inżynierskiego. Dzięki temu znajduje zatrudnienie w zakładach przemysłowych, firmach usługowych w tym firmach programistycznych zajmujących się oprogramowaniem systemów automatyki przemysłowej. Może również znaleźć zatrudnienie w zakresie automatyki i informatyki w małych i średnich przedsiębiorstwach. Absolwent ocenianego kierunku posiada odpowiednie kwalifikacje, aby kierować zespołami w jednostkach przemysłowych i zespołami projektowymi oraz pracować w instytutach naukowo-badawczych i ośrodkach badawczo-rozwojowych. Wśród najważniejszych celów strategicznych i prognoz kształtujących procesy rozwoju regionu wymieniono m.in. upowszechnienie cyfrowych procesów w zarządzaniu produktami i robotyzacją, rozwój nowoczesnych technologii teleinformatycznych, a także wsparcie procesów automatyzacji i digitalizacji produkcji przedsiębiorstw oraz wzmocnienie kompetencji aktualnych i przyszłych kadr przemysłu.

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku AiIP są związane z obszarami działalności zawodowej/gospodarczej. Koncepcja kształcenia wpisuje się również w Strategię Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” uchwaloną przez Sejmik Województwa Śląskiego w 2020 r., która wśród najważniejszych celów strategicznych i prognoz kształtujących procesy rozwoju regionu wymienia upowszechnienie cyfrowych procesów w zarządzaniu produktami i robotyzacją, rozwój nowoczesnych technologii teleinformatycznych, a także wsparcie procesów automatyzacji i digitalizacji produkcji przedsiębiorstw oraz wzmocnienie kompetencji aktualnych i przyszłych kadr przemysłu.

Przy opracowywaniu i bieżącej realizacji koncepcji kształcenia uwzględniane są doświadczenia ze współpracy z krajowymi i zagranicznymi partnerami przemysłowymi, naukowymi i edukacyjnymi, jak również wnioski z obserwacji międzynarodowych wzorców kształcenia. Przykładem mogą być zajęcia laboratoryjne z wybranych przedmiotów realizowane w siedzibach partnerów przemysłowych takich firm jak: Loxone, EMAG Serwis, CTT EMAG i Sevitel, PGG, Somar, prowadzone w części przez kompetentnych pracowników tych firm. Koncepcja kształcenia jest efektem wielopoziomowej współpracy i wzajemnych uzgodnień z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi na poszczególnych etapach konstruowania oraz ewaluacji programu studiów. Współpraca interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych pozwala na realizację dwóch podstawowych celów strategicznych

Uczelni, a mianowicie sprzyja doskonaleniu procesu dydaktycznego i kształcenia oraz wzmocnieniu współpracy z otoczeniem. Interesariuszami wewnętrznymi są członkowie społeczności akademickiej, studenci, przedstawiciele Samorządu Studenckiego oraz kadra naukowo-dydaktyczna prowadząca zajęcia na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa. Interesariuszami zewnętrznymi są przedstawiciele lokalnych przedsiębiorstw, organów samorządu terytorialnego oraz organizacji gospodarczych, którzy są członkami Rady Społeczno-Programowej Wydziału, opiekunowie praktyk studenckich z zakładów, w których są one realizowane. Wynikiem tej współpracy jest na przykład rozszerzenie zakresu kształcenia praktycznego, dotyczącego programowania sterowników oraz sieci przemysłowych. Istotny wpływ na koncepcję kształcenia mają studenci, którzy zgłaszają propozycje doskonalenia tej koncepcji zgodnie z własnymi oczekiwaniami, wynikającymi np. z obserwacji i doświadczeń nabytych podczas praktyk zawodowych oraz konieczności uzupełnienia ich wiedzy i umiejętności. Wynikiem propozycji studentów jest prowadzenie wybranych przedmiotów w systemie blokowym, tzn. każdy przedmiot realizowany jest przez pół semestru. Dzięki możliwości zaliczenia przedmiotu bezpośrednio po jego zakończeniu (np. w połowie semestru), zmniejsza się obciążenie egzaminami i zaliczeniami w trakcie sesji egzaminacyjnej i poprawia korelacja treści kształcenia pomiędzy różnymi formami realizacji zajęć.

Obecnie studia na kierunku AiIP są realizowane zgodnie z dwoma programami studiów, obowiązującymi odpowiednio: od 2019 r. i 2021 r. Kierunkowe efekty uczenia się zostały sformułowane na podstawie przyjętej koncepcji i założonych celów kształcenia specyficznych dla profilu praktycznego. Efekty uczenia dla studiów pierwszego stopnia są zgodne z poziomem 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Na ocenianym kierunku odpowiednio dla realizowanych programów kształcenia 2019/2021 określono 7/7 efektów uczenia się w zakresie wiedzy, 26/14 efektów w zakresie umiejętności i 4/3 efekty w zakresie kompetencji społecznych. Treści efektów uczenia się w kategorii wiedza i umiejętności w zakresie dyscyplin naukowych, w tym matematyki i nauk fizycznych, tworzących podstawy teoretyczne dla kierunku sformułowane zostały ze wskazaniem konkretnych obszarów tych dyscyplin. Efekty uczenia się są specyficzne i zgodne z aktualnym stanem wiedzy i jej zastosowaniami w dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany, jak również ze stanem praktyki w obszarach działalności zawodowej/gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku. Efekty uczenia się wpisują się w koncepcję Przemysłu 4.0, w szczególności dotyczy to wykorzystywania algorytmów komputerowych do monitorowania i kontrolowania procesów przemysłowych, integracji systemów i tworzenia sieci oraz Internetu rzeczy (IoT) w zastosowaniach przemysłowych. Efekty uczenia się są w większości ściśle związane z dyscyplinami, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – ze względu na specyfikę kierunku, w części efektów zagadnienia związane z dyscypliną wiodącą (automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne) przenikają się z tematami charakterystycznymi dla dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja. Przykładem mogą być efekty uczenia się w ramach przedmiotów dotyczących sterowników PLC i sieci przemysłowych.

Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się na studiach pierwszego stopnia dotyczą zdobywania wiedzy z zakresu informatyki oraz automatyki i robotyki; poznania zasad tworzenia programów komputerowych z użyciem wybranych języków programowania i układów sterowania realizujących założenia projektowe; praktycznego zastosowania tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem automatyka i informatyka przemysłowa (K1P_W03). Dużą wagę w programie studiów na kierunku AiIP przykładą się do umiejętności praktycznego wykorzystania posiadanej wiedzy, stąd

zarówno ogólna, jak i specjalistyczna wiedza powiązane są z kształtowaniem praktycznych umiejętności. Znajduje to odzwierciedlenie w efektach uczenia się dotyczących umiejętności opracowania algorytmu i napisania programu komputerowego z wykorzystaniem wybranych języków programowania w zakresie realizacji opracowanego algorytmu, a także przetestowania poprawności jego działania (K1P_U05) czy wykorzystania zdobytych, m.in. w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, praktycznych umiejętności i doświadczenia związanych z utrzymaniem systemów operacyjnych, programów komputerowych w tym opracowanych przez siebie, a także urządzeń i systemów automatycznego sterowania (K1P_U08).

W zbiorze efektów uczenia się znajdują się efekty uczenia się (K1P_U09, K1P_U11, K1P_U14 i K1P_U01) dotyczące umiejętności oraz kompetencji inżynierskich w zakresie komunikacji, organizacji i współdziałania w zespołach projektowych, a także wiedzy w zakresie ochrony własności intelektualnej, podstaw zarządzania, prowadzenia działalności gospodarczej oraz rozwoju przedsiębiorczości (K1P_W06 – K1P_W07, K1P_U13). Zbiór kierunkowych efektów uczenia się uwzględnia również umiejętność posługiwania się językiem angielskim na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w szczególności czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń elektronicznych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów (K1P_U12).

Efekty uczenia się określone dla studiów pierwszego stopnia na ocenianym kierunku obejmują ponadto pełny zakres efektów umożliwiających uzyskanie przez absolwentów kompetencji inżynierskich. W zdefiniowanych efektach uczenia się widoczny jest szczególny nacisk na kształtowanie umiejętności pozyskiwania wiedzy i praktycznego jej stosowania do rozwiązywania zagadnień inżynierskich. Widoczne są one w szczególności w efektach: K1P_W01 - zna i rozumie zaawansowane zagadnienia z zakresu matematyki i fizyki przydatne do formułowania i rozwiązywania typowych zagadnień inżynierskich, K1P_W02 - zna i rozumie działanie prostych układów elektrycznych, elektronicznych, a także elektrycznych układów napędowych oraz potrafi je zaprojektować, wykonać i uruchomić, K1P_W04 - zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych wykorzystywanych w układach automatycznego sterowania oraz metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich, K1P_U02 - potrafi wykorzystać podstawowe zjawiska i prawa z zakresu elektrotechniki i elektroniki do doboru aparatury pomiarowej oraz na podstawie zadanej specyfikacji zaprojektować i wykonać proste obwody elektryczne i elektroniczne, a także sprawdzić poprawność ich działania, K1P_U07 - potrafi korzystać z ustaleń przepisowo-normalizacyjnych związanych z systemami informatycznymi, automatyką przemysłową oraz układami ich zasilania, wykorzystując wiedzę i doświadczenia praktyczne nabyte min. w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, K1P_U08 - potrafi wykorzystać zdobyte min. w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską praktyczne umiejętności i doświadczenia związane z utrzymaniem systemów operacyjnych, programów komputerowych, w tym opracowanych przez siebie, a także urządzeń i systemów automatycznego sterowania, K1P_U13 - potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich z zakresu automatyki i informatyki przemysłowej oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych zadań inżynierskich.

Na podstawie przeprowadzonej analizy kierunkowych efektów uczenia się i efektów przypisanych do zajęć należy pozytywnie ocenić spójność efektów uczenia się zdefiniowanych dla modułów zajęć tworzących program studiów z efektami uczenia się określonymi dla ocenianego kierunku. Efekty uczenia się są sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji i określający specyficzne kompetencje, jakie student powinien osiągnąć.

Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia (zalecenie zrealizowane / zalecenie niezrealizowane)
1.	n/d	n/d	n/d

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Koncepcja kształcenia na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa wpisuje się w pełni w strategię Politechniki Śląskiej oraz uwzględnia potrzeby rynku pracy. Absolwent studiów I stopnia posiada wiedzę z zakresu automatyki, elektroniki i elektrotechniki oraz informatyki technicznej i telekomunikacji i jest przygotowany do pracy w zakładach przemysłowych, firmach usługowych, w tym firmach programistycznych, zajmujących się oprogramowaniem systemów automatyki przemysłowej. Posiada odpowiednie kwalifikacje, aby kierować zespołami w jednostkach przemysłowych i zespołami projektowymi oraz pracować w instytutach naukowo-badawczych i ośrodkach badawczo-rozwojowych.

Koncepcja i cele kształcenia mieszczą się w dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany.

W opracowywaniu oraz aktualizowaniu koncepcji programu studiów dla kierunku AiIP uczestniczyli interesariusze wewnątrzni (studenci, nauczyciele akademicy) oraz zewnątrzni (przedstawiciele otoczenia gospodarczego, absolwenci).

Przy opracowywaniu efektów uczenia się uwzględniony został aktualny stan wiedzy w dyscyplinach: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz informatyka techniczna i telekomunikacja. Efekty uczenia się są zgodne z poziomem 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji, zostały sformułowane w sposób zrozumiały, a w ich zbiorze uwzględniono kompetencje praktyczne i społeczne niezbędne w działalności zawodowej inżyniera oraz specyficzny dla ocenianego kierunku stan praktyki w obszarach działalności gospodarczej i rynku pracy. Efekty uczenia się określone dla studiów pierwszego stopnia obejmują ponadto pełny zakres efektów umożliwiających uzyskanie

przez absolwentów kompetencji inżynierskich oraz uwzględniają umiejętności komunikowania się w języku obcym na poziomie B2.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Zalecenia

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Aktualnie studia na ocenianym kierunku są prowadzone na podstawie programów realizowanych od roku 2019/2020 oraz 2021/2022.

Ponieważ program studiów z roku 2019/2020 będzie jeszcze realizowany jedynie w semestrach 7 i 8, dalsza analiza obejmuje jedynie program realizowany od roku akademickiego 2021/2022.

Treści programowe na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa wynikają bezpośrednio z przyjętego profilu absolwenta, przedstawionego w koncepcji kształcenia. Proces kształcenia określony jest przez program studiów pierwszego stopnia, realizowany w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym i obejmuje moduły kształcenia ogólnego, podstawowego, podstawowego i kierunkowego oraz kierunkowego. Układ treści kształcenia zawiera w odpowiednich proporcjach elementy wiedzy ogólnej przekazywanej w ramach zajęć z *języka angielskiego*, przedmiotów z grupy HES i *wychowania fizycznego*, wiedzy podstawowej, przekazywanej w ramach zajęć z *matematyki*, *fizyki*, *elektrotechniki* oraz *mechaniki i teorii mechanizmów*, elementy wiedzy kierunkowej z zakresu dyscypliny wiodącej (automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne - 75%) oraz dyscypliny dodatkowej (informatyka techniczna i telekomunikacja - 25%), a także elementy wiedzy składające się na kompetencje inżynierskie i społeczne. Na ocenianym kierunku kluczowe treści kształcenia obejmują między innymi: elektrotechnikę, elektronikę, automatykę, metrologię i przetwarzanie sygnałów, informatykę i podstawy programowania. Treści te są następnie pogłębiane w różnym stopniu w zależności od wybranych zajęć obieralnych. Zastrzeżenia ZO PKA dotyczą traktowania zajęć z *matematyki* i *fizyki*, realizowanych w formie ćwiczeń w semestrze 1, jako zajęć wyrównawczych, będących powtórzeniem materiału ze szkoły średniej. Efekty uczenia się w takim przypadku nie są zgodne z poziomem 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Harmonogram realizacji programu studiów, niezależnie od trybu kształcenia zawiera takie same treści programowe. Dobór treści programowych poszczególnych modułów zapewnia kompleksowość i odpowiedni poziom szczegółowości treści w odniesieniu do specyfiki każdego z nich. Na studiach pierwszego stopnia można przykładowo wskazać na związek treści kształcenia dotyczących:

- zasad działania oraz dobru odpowiednich czujników wielkości nieelektrycznych oraz elementów wykonawczych układów automatyki, z efektami K1P_W01 - zna i rozumie

zaawansowane zagadnienia z zakresu matematyki i fizyki przydatne do formułowania i rozwiązywania typowych zagadnień inżynierskich i K1P_U01 - potrafi wykorzystać metody z zakresu matematyki, fizyki i innych dziedzin nauki i inżynierii do identyfikacji, formułowania i rozwiązywania problemów inżynierskich oraz wykonywania zadań w warunkach nie w pełni przewidywalnych,

- umiejętności projektowania i doboru układów współpracy czujników z regulatorem, bądź przetwornikami A/C oraz układów współpracy regulatora z elementami wykonawczymi, bądź przetwornikami C/A z efektami K1P_U02 - potrafi wykorzystać podstawowe zjawiska i prawa z zakresu elektrotechniki i elektroniki do doboru aparatury pomiarowej oraz na podstawie zadanej specyfikacji zaprojektować i wykonać proste obwody elektryczne i elektroniczne, a także sprawdzić poprawność ich działania i K1P_U03 - potrafi na podstawie założeń projektowych dokonać doboru odpowiednich elementów (w tym urządzeń: pomiarowego i sterującego oraz elementów wykonawczych) przeprowadzić syntezę układu sterowania oraz opracować stosowne programy komputerowe do celów symulacji i realizacji pomiarów oraz algorytmów sterowania.

Treści programowe odnoszące się do wszystkich zajęć zostały ustalone przez prowadzących w taki sposób, aby możliwe było osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Analiza zawartości sylabusów oraz zalecanej literatury pozwala stwierdzić, że przekazywane treści uwzględniają aktualny stan wiedzy z zakresu dyscyplin, do których przyporządkowany jest oceniany kierunek studiów. Analiza porównawcza treści programowych modułów kierunkowych pokazuje powiązanie przekazywanych studentom treści programowych z normami i zasadami, a także aktualnym stan praktyki w obszarach działalności zawodowej/gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku automatyka i informatyka przemysłowa. Przykładem mogą być realizowane w semestrze trzecim zajęcia z *automatyki*, na których w ramach wykładów i ćwiczeń, studenci mogą poznać zagadnienia dotyczące teorii sterowania i regulacji układów dynamicznych, podstawowymi metodami analizy liniowych układów dynamicznych, działaniem układów automatycznego sterowania i regulacji oraz oceną stabilności tych układów, co pozwala osiągnąć efekty: "zna modele matematyczne liniowych układów oraz właściwości podstawowych elementów automatyki", "potrafi stosować przekształcenie Laplace'a do opisu układów automatyki oraz dokonać przekształcenia schematu blokowego", "potrafi dokonać analizy liniowego układu dynamicznego w dziedzinie czasu i częstotliwości" czy "potrafi stosować podstawowe kryteria badania stabilności układów automatyki". Z kolei na realizowanych w piątym semestrze zajęciach ze *sterowników i sieci przemysłowych*, w ramach wykładów i zajęć laboratoryjnych studenci mogą poznać zagadnienia dotyczące rozwiązań technicznych i metod programowania sterowników przemysłowych, programowania układów peryferyjnych (czasomierze, liczniki) oraz zagadnienia dotyczące transmisji danych, przemysłowych sieci komputerowych i rozproszonych systemów sterowania, a także programowania paneli HMI. Pozwala to na osiągnięcie efektów: "zna pojęcia i zagadnienia z dziedziny informatyki oraz automatyki i robotyki; zna zasady tworzenia programów komputerowych z użyciem wybranych języków programowania i układów sterowania realizujące założenia projektowe; zna praktyczne zastosowanie tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem automatyka i informatyka przemysłowa", "potrafi opracować algorytm i napisać program komputerowy z wykorzystaniem wybranych języków programowania w zakresie realizacji opracowanego algorytmu, a także przetestować poprawność jego działania" czy "potrafi skonfigurować (w tym z wykorzystaniem stosownych protokołów wymiany danych) układy teleinformatyczne oraz prawidłowo eksploatować i konfigurować aktywne urządzenia sieciowe".

Oceniany kierunek prowadzony jest na I stopniu studiów w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym. Czas trwania studiów, niezależnie od formy kształcenia wynosi 8 semestrów, a do uzyskania dyplomu ich ukończenia wymagane jest 240 punktów ECTS, co zapewnia możliwość osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Uczelnia nie podaje wartości całkowitego nakładu czasu pracy studenta (CNPS), zarówno w odniesieniu do poszczególnych zajęć, jak i dla całego programu studiów. Przeliczanie liczby godzin zajęć w ramach poszczególnych punktów ECTS wymaga analizy programu studiów, zajęć w nim przewidzianych oraz zakładanego przez uczelnię udziału samodzielnej pracy studenta w ramach punktu ECTS w stosunku do łącznego nakładu pracy niezbędnego do osiągnięcia efektów uczenia się zakładanych dla określonych zajęć (lub grupy zajęć). Na podstawie analizy treści programowych oraz przedmiotowych efektów uczenia się, zawartych w sylabusach niektórych zajęć przewidzianych programem studiów, ZO PKA stwierdził zawyżenie liczby punktów ECTS przypisanych do godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów w odniesieniu do zakresu przekazywanych treści programowych i związanych z nimi przedmiotowych efektów uczenia się oraz liczby godzin zajęć zorganizowanych. Na studiach pierwszego stopnia dotyczy to na przykład zajęć:

- *matematyka* (sem.1), 30 godz. wykładu i 60 godzin ćwiczeń. Przedmiotowi przypisano 8 punktów ECTS, sugeruje to przyjęcie 110-115 godzin nakładu pracy własnej studenta, co ze względu na tradycyjną formę prowadzenia zajęć oraz zakres przekazywanych treści jest wartością przeszacowaną. Ponadto w planie studiów zawarto informację, że 30 godzin zajęć w ramach ćwiczeń to zajęcia wyrównawcze, będące powtórzeniem materiału ze szkoły średniej, co wprowadza wątpliwości dotyczące możliwości przypisania do tych godzin punktów ECTS zgodnych z poziomem 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji.
- *fizyka* (sem. 1), 30 godz. ćwiczeń. Przedmiotowi przypisano wprawdzie prawidłowo 2 punkty ECTS, jednak w planie studiów zawarto informację, że 30 godzin zajęć w ramach ćwiczeń to zajęcia wyrównawcze, będące powtórzeniem materiału ze szkoły średniej, co wprowadza wątpliwości dotyczące możliwości przypisania do tych godzin punktów ECTS zgodnych z poziomem 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji.
- *fizyka* (sem. 2), 30 godz. wykładu, 15 godz. ćwiczeń, 30 godz. laboratorium. Przedmiotowi przypisano 8 punktów ECTS, sugeruje to przyjęcie 125-165 godzin nakładu pracy własnej studenta, co ze względu na tradycyjną formę prowadzenia zajęć oraz zakres przekazywanych treści jest wartością przeszacowaną..
- *wprowadzenie do automatyki i informatyki przemysłowej* (sem. 1), 30 godz. wykładu, 15 godz. laboratorium. Przedmiotowi przypisano 5 punktów ECTS, sugeruje to przyjęcie 80-105 godzin nakładu pracy własnej studenta, co ze względu na tradycyjną formę prowadzenia zajęć oraz zakres przekazywanych treści jest wartością przeszacowaną.
- *informatyka i podstawy programowania* (sem. 1), 15 godz. wykładu, 30 godz. laboratorium. Przedmiotowi przypisano 8 punktów ECTS, sugeruje to przyjęcie 155-195 godzin nakładu pracy własnej studenta, co ze względu na tradycyjną formę prowadzenia zajęć oraz zakres przekazywanych treści jest wartością przeszacowaną.
- *elektrotechnika* (sem. 2), 30 godz. wykładu, 30 godz. ćwiczeń. Przedmiotowi przypisano 6 punktów ECTS, sugeruje to przyjęcie 90-120 godzin nakładu pracy własnej studenta, co ze względu na tradycyjną formę prowadzenia zajęć oraz zakres przekazywanych treści jest wartością przeszacowaną.
- *metrologia i przetwarzanie sygnałów* (sem. 3), 15 godz. wykładu. Przedmiotowi przypisano 2 punkty ECTS, sugeruje to przyjęcie 35-45 godzin nakładu pracy własnej studenta, co ze

względem na tradycyjną formę prowadzenia zajęć oraz zakres przekazywanych treści jest wartością przeszacowaną.

- *metrologia i przetwarzanie sygnałów* (sem. 4), 10 godz. wykładu, 15 godz. ćwiczeń 15 godz. laboratorium. Przedmiotowi przypisano 5 punktów ECTS, sugeruje to przyjęcie 85-110 godzin nakładu pracy własnej studenta, co ze względu na tradycyjną formę prowadzenia zajęć oraz zakres przekazywanych treści jest wartością przeszacowaną.
- *ekonomia/podstawy zarządzania* (sem. 3), 15 godz. wykładu. Przedmiot obieralny z grupy HES, któremu przypisano 2 punkty ECTS, sugeruje to przyjęcie 35-45 godzin nakładu pracy własnej studenta, co ze względu na formę prowadzenia zajęć oraz zakres przekazywanych treści jest wartością przeszacowaną.
- *optimization methods and digital image processing* (sem. 4), 15 godz. wykładu, 15 godz. laboratorium, 15 godz. projektu. Przedmiot obieralny kierunkowy w języku angielskim, któremu przypisano 5 punktów ECTS, sugeruje to przyjęcie 80-105 godzin nakładu pracy własnej studenta, co ze względu na formę prowadzenia zajęć oraz zakres przekazywanych treści jest wartością przeszacowaną.
- *production control and fire protection systems* (sem. 4), 15 godz. wykładu, 15 godz. laboratorium, 15 godz. projektu. Przedmiot obieralny kierunkowy w języku angielskim, któremu przypisano 5 punktów ECTS, sugeruje to przyjęcie 80-105 godzin nakładu pracy własnej studenta, co ze względu na formę prowadzenia zajęć oraz zakres przekazywanych treści jest wartością przeszacowaną.
- *numerical methods and optical measurement techniques* (sem. 4), 15 godz. wykładu, 15 godz. laboratorium, 15 godz. projektu. Przedmiot obieralny kierunkowy w języku angielskim, któremu przypisano 5 punktów ECTS, sugeruje to przyjęcie 80-105 godzin nakładu pracy własnej studenta, co ze względu na formę prowadzenia zajęć oraz zakres przekazywanych treści jest wartością przeszacowaną.
- *quality control and modeling of fire protection systems* (sem. 4), 15 godz. wykładu, 15 godz. laboratorium, 15 godz. projektu. Przedmiot obieralny kierunkowy w języku angielskim, któremu przypisano 5 punktów ECTS, sugeruje to przyjęcie 80-105 godzin nakładu pracy własnej studenta, co ze względu na formę prowadzenia zajęć oraz zakres przekazywanych treści jest wartością przeszacowaną.
- *psychologia pracy/prawo pracy* (sem. 5), 15 godz. wykładu. Przedmiot obieralny z grupy HES, któremu przypisano 2 punkty ECTS, sugeruje to przyjęcie 35-45 godzin nakładu pracy własnej studenta, co ze względu na formę prowadzenia zajęć oraz zakres przekazywanych treści jest wartością przeszacowaną.

Zgodnie z art. 63.1. ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, na studiach prowadzonych w formie studiów stacjonarnych, co najmniej połowa punktów ECTS objętych programem studiów jest uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów, a art. 67.3 tej Ustawy stanowi, że punkt ECTS odpowiada 25–30 godzinom pracy studenta obejmującym zajęcia organizowane przez uczelnię oraz jego indywidualną pracę związaną z tymi zajęciami. Spełnienie wyżej wymienionych przepisów prawa nie jest możliwe dla przewidzianych programami studiów pierwszej liczby godzin zajęć zorganizowanych prowadzonych na ocenianym kierunku. Na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia zaplanowano 2505 godzin zajęć zorganizowanych. Uwzględniając, że na studiach stacjonarnych co najmniej połowa punktów ECTS jest uzyskiwana w ramach godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich,

możliwa do uzyskania w całym cyklu kształcenia liczba punktów ECTS nie przekracza 167-200. Po uwzględnieniu praktyki daje to łącznie 200-233 punkty ECTS.

W każdym z semestrów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych liczba możliwych do uzyskania punktów ECTS jest równa 30 (z uwzględnieniem praktyki). Deklarowana przez Uczelnię liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia wynosi dla studiów stacjonarnych/niestacjonarnych odpowiednio 120/88 ECTS, co dla studiów stacjonarnych oznacza 50% udział w całkowitej ich liczbie.

Ze względu na zastrzeżenia dotyczące przeszacowania liczby punktów ECTS dla części przedmiotów, pomimo formalnego 50% udziału punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich w ogólnej liczbie punktów ECTS na studiach stacjonarnych, rzeczywista liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich jest niezgodna z wymaganiami ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

W programach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, zgodnie z wymogami określonymi w przepisach prawa, określono łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć:

- związanych z zajęciami kształtującym umiejętności praktyczne;
- przyporządkowanych zajęciom do wyboru;
- z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych;
- z wychowania fizycznego (tylko studia stacjonarne pierwszego stopnia).

Umiejętności praktyczne są kształtowane na przedmiotach z grupy zajęć kierunkowych obowiązkowych i obieralnych. Przykładowo na zajęciach ze *sterowników i sieci przemysłowych* studenci nabywają umiejętności projektowania systemów sterowania opartego na sterownikach PLC z wykorzystaniem języków graficznych LD i FBD, algorytmów PID w układach sterowania oraz współczesnych protokołów komunikacyjnych (HART, ASi, Modbus, Profibus, Profinet, etherCAT). Na zajęciach z *informatyki w procesach przemysłowych* - nabywają umiejętności wykorzystania środków informatycznych w zagadnieniach związanych z systemami sterowania procesami przemysłowymi i rozproszonymi systemami sterowania procesami oraz diagnostyką systemów procesów przemysłowych, wykorzystując m.in. środowisko LabView do oprogramowania systemów opartych na protokole Modbus i TCP. Z kolei na zajęciach z *pomiarów i sterowania procesów przemysłowych* - zapoznają się z działaniem systemów pomiarowych, nabywając umiejętności konfiguracji, realizacji oraz zastosowania systemów akwizycji danych w układach automatyki, w oparciu o środowiska LabVIEW i Matlab/Simulink.

Deklarowana przez Uczelnię liczba punktów ECTS przyporządkowanych modułom kształtującym umiejętności praktyczne, wynosi dla form kształcenia 138 pkt. ECTS, co stanowi 57,5% ogólnej ich liczby. Deklarowany udział spełnia wymagania art. 64.1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, również po uwzględnieniu zastrzeżeń dotyczących prawidłowości określenia liczby punktów ECTS.

Deklarowany przez Uczelnię udział modułów zajęć do wyboru wynosi dla obu trybów kształcenia 68 pkt. ECTS. Z analizy programu studiów wynika, że takim zajęciom można przypisać 87 pkt. ECTS, co stanowi 36% ogólnej ich liczby, z zastrzeżeniem dotyczącym prawidłowości określenia liczby punktów

ECTS przypisanych do poszczególnych modułów. Jednocześnie z analizy treści sylabusów wynika, że niektóre z wariantowych przedmiotów zawierają identyczne lub bardzo podobne cele przedmiotu oraz efekty uczenia się. Dotyczy to na przykład przedmiotów:

- *automatyka napędu elektrycznego* oraz *automatyka napędu przekształtnikowego* (sem. 5), 20 godz. wykładu, 20 godz. ćwiczeń i dodatkowa dla przedmiotu *automatyka napędu elektrycznego* - 15 godz. laboratorium - 4 pkt. ECTS, które zawierają bardzo podobnie sformułowane cele przedmiotu oraz identyczne przedmiotowe efekty uczenia się.
- *bazy danych* oraz *projektowanie relacyjnych baz danych* (sem. 6), 15 godz. wykładu, 15 godz. laboratorium i 15 godz. projektu - 4 pkt. ECTS, które zawierają identycznie sformułowane cele przedmiotu oraz przedmiotowe efekty uczenia się.
- *komputerowe obliczenia inżynierskie* oraz *komputerowe metody symulacyjne i numeryczne* (sem. 5 - 25 godz. wykładu, 30 godz. laboratorium - 5 pkt. ECTS); (sem. 6 - odpowiednio 15-20 godz. wykładu, 20 godz. laboratorium - 3 pkt. ECTS). Różnice w treściach kształcenia dotyczą jedynie dodanymi w drugim z przedmiotów zagadnieniami dotyczącymi metody Monte Carlo oraz wizualizacji i analizy wyników symulacji i obliczeń. Przedmiotowe efekty uczenia się są identyczne. Ponadto przedstawiono sylabusy obejmujące zajęcia realizowane w semestrach 5 i 6 bez podzielenia treści kształcenia na realizowane w poszczególnych semestrach.

Uwzględniając powyższe zastrzeżenia oraz wskazane przypadki zawyżenia liczby punktów ECTS, które dotyczą również zajęć obieralnych (*ekonomia/podstawy zarządzania, psychologia pracy/prawo pracy, optimization methods and digital image processing/production control and fire protection systems, numerical methods and optical measurement techniques/quality control and modeling of fire protection systems*), warunek wynikający z §3 ust. 3 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 27 września 2018 r. w sprawie studiów nie jest spełniony.

Zajęcia obieralne uwzględniają trendy i zmiany w zakresie dyscyplin przyporządkowanych do kierunku studiów oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, a w szczególności rynku pracy. Program studiów pierwszego stopnia obejmuje po dwa moduły zajęć wariantowych, realizowanych w semestrach 3-8, na które składają się moduły zajęć kierunkowych (w tym moduł realizowany w języku angielskim, złożony z dwóch przedmiotów w wymiarze po 45 godz. - po 5 pkt. ECTS) oraz moduły zajęć z grupy HES, realizowane w semestrze 1-3 i 5, a ponadto w sem. 8, zajęcia z ogólnouczeniowej bazy zajęć obieralnych w wymiarze 30 godzin (2 pkt. ECTS). Uczelniana baza zajęć obieralnych zawiera moduły kształcenia przypisane do różnych dyscyplin, profili i poziomów kształcenia. W związku z tym, w opinii ZO PKA, możliwość wyboru zajęć dla studentów kierunku AiIP powinna zostać ograniczona do przypadków, gdy treści programowe realizowane na takich zajęciach można przypisać do kierunkowych efektów uczenia się, określonych dla ocenianego kierunku. Rekomenduje się określenie zestawu przedmiotów z ogólnouczeniowej bazy jedynie do takich przypadków.

Studenci zdobywają kompetencje z języka angielskiego, realizując łącznie 120 godzin ćwiczeń audytoryjnych w semestrach 1-4, którym przypisano 8 pkt. ECTS.

Deklarowana przez Uczelnię liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z nauk humanistyczno-społecznych wynosi 9 pkt. ECTS i obejmuje pięć przedmiotów, prowadzonych w semestrach 1–3 oraz 5, w wymiarze 105 godzin (studia stacjonarne) i 60 godzin (studia niestacjonarne). Nawet po uwzględnieniu, że zajęciom z *ekonomii/podstaw zarządzania* oraz *psychologii pracy/prawa pracy* przypisano nadmierną liczbę punktów ECTS, warunek wynikający z

§3.1 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów, dotyczący liczby punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne, został spełniony.

Na stacjonarnych studiach pierwszego stopnia program przewiduje realizację 60 godzin zajęć z wychowania fizycznego, bez przypisanych punktów ECTS.

W udostępnionych programach studiów poprawnie określono moduły niezbędne do osiągnięcia efektów uczenia się. Sekwencja zajęć w harmonogramach realizacji programu studiów została ustalona prawidłowo i w taki sposób, że zapewnia osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Wiedza nabywana przez studentów na zajęciach realizowanych na semestrach wcześniejszych jest wykorzystywana na zajęciach odbywanych później. Ostatni semestr na studiach pierwszego stopnia zasadniczo poświęcony jest przygotowaniu pracy dyplomowej (*projekt inżynierski*), *seminarium problemowemu* oraz trzem modułom kierunkowych zajęć obieralnych (w tym modułowi z *uczelnianej bazy zajęć obieralnych*).

Harmonogramy realizacji programu studiów na ocenianym kierunku są skonstruowane poprawnie. Na ocenianym kierunku studiów, niezależnie od trybu kształcenia, moduły związane z zajęciami przekazującymi treści specjalistyczne realizowane są w semestrach 4-8, zajęcia z języka angielskiego w semestrach 1-4, a praktyka realizowana jest w semestrach 6-8, w wymiarze odpowiednio 1/4/1 miesięcy.

Proces kształcenia na ocenianym kierunku realizowany jest z uwzględnieniem różnych form zajęć, takich jak: wykłady, ćwiczenia, laboratoria, zajęcia projektowe oraz seminaria, przy czym wykorzystywane są różnorodne metody dydaktyczne. Większość zajęć posiada co najmniej dwie formy, dobrane, tak aby zapewnić możliwość uzyskania efektów uczenia się przypisanych do zajęć.

Program studiów na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa przewiduje na studiach pierwszego stopnia, prowadzonych w trybie stacjonarnym/niestacjonarnym, odpowiednio 880/610 godzin wykładów (35,1%/36,7%), 660/410 godzin ćwiczeń (26,3%/24,7%), 620/420 godzin zajęć laboratoryjnych (24,8%/25,3%) i 330/210 godzin projektów (13,2%/12,7%). Liczba godzin zajęć o charakterze aktywizującym, obejmuje ponad 50% ogółu zajęć, co zapewnia osiąganie efektów uczenia się w zakresie umiejętności we właściwym stopniu. W szczególności pozwala to na osiągnięcie efektów obejmujących przygotowanie do działalności zawodowej, w sposób umożliwiający wykonywanie czynności praktycznych przez studentów, stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku.

Harmonogram realizacji programu studiów nie obejmuje zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. W procesie uczenia się i nauczania studentów kierunku AiIP, techniki kształcenia na odległość są wykorzystywane jedynie pomocniczo, między innymi do przekazywania materiałów do zajęć czy organizacji konsultacji, natomiast były wykorzystywane w okresie trwania pandemii.

Studia na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa umożliwiają dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów jak również realizację indywidualnych ścieżek kształcenia. Do metod kształcenia uwzględniających potrzebę

indywidualnego rozwoju studenta, dostępnych dla studentów ocenianego kierunku, można zaliczyć: program mentorski Rozwiń Skrzydła adresowany do najlepszych absolwentów szkół średnich podejmujących studia na Politechnice Śląskiej, indywidualną organizację studiów, zajęcia obieralne, koła naukowe, projekty Project-Based Learning, uruchamiane w ramach programu Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza, wymianę zagraniczną w ramach programu ERASMUS. Uczelnia dostosowuje metody kształcenia do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami, zapewniając warunki do pełnego udziału w procesie kształcenia. Student z niepełnosprawnością może korzystać ze specjalistycznego sprzętu, gwarantującego mu pełny udział w procesie kształcenia, formy egzaminów/zaliczeń mogą być dostosowane do potrzeb wynikających z rodzaju niepełnosprawności studenta, podczas zajęć i egzaminów może korzystać z pomocy osób trzecich, tj. tłumacza języka migowego oraz asystenta dydaktycznego, czy prowadzić, w porozumieniu z prowadzącym zajęcia, notatki z zajęć dla potrzeb własnych z zastosowaniem środków technicznych odpowiednich dla jego niepełnosprawności, w szczególności z wykorzystaniem urządzeń rejestrujących dźwięk lub obraz.

W realizacji zajęć audytoryjnych stosuje się metody werbalne lub poglądowe, takie jak wykład tradycyjny lub problemowy, sprzyjające osiąganiu efektów w zakresie wiedzy. W toku zajęć wykorzystywane są techniki informatyczno-komunikacyjne, głównie w postaci materiałów multimedialnych, filmów, zdjęć czy animacji. Podczas zajęć aktywnych (ćwiczenia, laboratoria, zajęcia projektowe) dużą wagę przywiązuje się do grupowej pracy studentów. W ramach ćwiczeń stosuje się metody problemowe, pozwalające na osiąganie efektów uczenia się w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych, a w ramach zajęć projektowych i laboratoryjnych – głównie metody praktyczne. W programach studiów wykorzystywane są międzynarodowe wzorce kształcenia. Promowane są metody: oksfordzka w ramach nauczania zajęć podstawowych i harwardzka - do zajęć interaktywnych oraz wprowadzenie na całej Uczelni kształcenia zorientowanego problemowo i projektowo. Projekty w formie *project based learning* (PBL), obejmujące rozwiązywanie konkretnych problemów badawczo-rozwojowych przedsiębiorstw, mają realny wpływ na proces kształcenia studentów poprzez uczestnictwo w badaniach i prognozowaniu potrzeb pracodawców.

Metody kształcenia zapewniają przygotowanie do stosowania właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku automatyka i informatyka techniczna. Realizacja treści programowych wielu zajęć laboratoryjnych, z przedmiotów kierunkowych obligatoryjnych i obieralnych, odbywa się z wykorzystaniem oprogramowania stosowanego w warunkach rzeczywistego środowiska zawodowego. Metody praktyczne i problemowe pozwalają na zapoznanie studenta z podstawowymi technikami, narzędziami i materiałami stosowanymi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu automatyki, elektroniki i elektrotechniki oraz informatyki technicznej i telekomunikacji, zapewniając przygotowanie do działalności zawodowej, w sposób umożliwiający wykonywanie czynności praktycznych. W zakresie nauczania języka obcego wykorzystywane są takie metody kształcenia jak: praca z tekstem, prezentacja, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych. Metody kształcenia umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego na poziomie B2.

Program studiów na ocenianym kierunku obejmuje kształcenie na praktykach. Efekty uczenia się dla praktyk zdefiniowano nie w pełni prawidłowo – opis niektórych efektów uczenia się jest zbyt szeroki i ogólny np. efekt K1P_W05 dla praktyk opisano jako [student] zna i rozumie podstawowe procesy w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych wykorzystywanych w układach automatycznego sterowania - w istocie stanowi powtórzenie opisu efektu kierunkowego K1P_W04.

Z kolei efekty K1P_U17 [student] potrafi pracować indywidualnie i w grupie opisuje kompetencje cząstkowe w sposób zdecydowanie zbyt ogólny, niespecyficzny nie tylko dla formy zajęć, jaką są praktyki, ale również dla kierunku studiów. W przypadku obu przykładowych efektów uczenia się ich opis nie określa głębokości kwalifikacji wymaganej dla poziomu 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Pomimo, iż w programie praktyk przewidziano się ich realizację w 2 etapach (4 miesiące na semestrze 7 oraz 2 miesiące na semestrze 8), do praktyk przypisano jeden wspólny zestaw efektów uczenia się. Podział praktyk na etapy nie został odzwierciedlony na poziomie efektów uczenia się – tym samym nie zaplanowano właściwie sekwencji kształcenia, ani nie uwzględniono progresu, jakiego student powinien dokonywać w kolejnych semestrach – jest to rozwiązanie nieprawidłowe.

Samo umieszczenie praktyk w programie studiów na dwóch ostatnich semestrach jest spójne z pozostałymi elementami programu studiów – studenci rozpoczynając praktykę posiadają większość wiedzy i umiejętności niezbędnych do podejmowania zadań na praktykach, a odbywanie praktyk przy końcu studiów sprzyja wchodzeniu studentów na rynek pracy. Łączny wymiar praktyk określony w programie odpowiada normie ustawowej 6 miesięcy, jednakże uczelnia nie określiła w programie liczby godzin przeznaczonych na praktyki – określona została jedynie liczba punktów ECTS. Jest to niewłaściwe. Zgodnie z funkcjonującą normą ustawową 1 ECTS = 25-30 godzin dydaktycznych, co oznacza, że różnice w zakresie liczby godzin praktyk zrealizowanych przez poszczególnych studentów mogą wynosić nawet 165 godzin dydaktycznych, przy czym nawet po wystąpieniu tak dużych różnic w wymiarze zrealizowanych praktyk studentom każdorazowo przysługiwałoby zaliczenie. Wprowadzenie takich nieprecyzyjnych zapisów w programie studiów jest nieprawidłowe, stosowne uzupełnienia w programie powinny zostać wprowadzone przez Uczelnię.

Treści kształcenia na praktykach zostały opisane w sposób odpowiednio szczegółowy – określono zakres tematyczny zadań, które student powinien realizować na praktykach w celu osiągnięcia efektów uczenia się. Jednakże treści te odnoszą się jedynie do osiągania efektów z zakresu umiejętności praktycznych o charakterze stricte technicznym, brak jest natomiast opisu zadań ukierunkowanych na osiąganie kompetencji społecznych określonych w programie praktyk. Rekomenduje się, aby uwzględnić w programie treści niezbędne do osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się dla praktyk, w tym kompetencji społecznych dotyczących pracy w środowisku zawodowym.

Jako metodę weryfikacji efektów uczenia się przyjęto obserwację pracy studenta na praktykach dokonywaną przez zakładowego opiekuna praktyk oraz analizę dokumentacji z praktyki (w tym sprawozdania studenta), której dokonuje kierunkowy opiekun praktyk. Zapisy w dokumentacji prowadzone przez studentów mają odpowiedni poziom szczegółowości, co umożliwia podstawową weryfikację zgodności zadań wykonywanych przez studentów z programem praktyk. W sprawozdaniach z praktyk z reguły brak jest jednak spostrzeżeń, uwag i wniosków studenta, w szczególności o charakterze wdrożeniowym i projektowym, nadających się do wykorzystania w projektach dyplomowych lub użytecznych w zakładzie przyjmującym studenta na praktykę. Rekomenduje się, aby pracę studentów na praktykach bardziej ukierunkować na formułowanie własnych spostrzeżeń i wniosków oraz poszukiwanie rozwiązań problemów inżynierskich – taki model pracy jest stosowany przez niektórych pracodawców zapewniających miejsca na praktyki dla studentów kierunku, jednakże nie został upowszechniony poprzez opisanie go w programie praktyk. Zakładowy opiekun praktyk dokonuje szczegółowej oceny pracy studenta w skali od 1 do 5. Ocena jest dokonywana według szczegółowych kryteriów, w założeniu odpowiadających efektom uczenia się z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych – podejście do procesu oceniania

zakładające szczegółową ocenę każdego z efektów uczenia się na praktykach jest prawidłowe. Kryteria oceny nie są jednak jednoznacznie powiązane z opisem efektów uczenia się dla praktyk, zawartym w programie – w rezultacie nie da się stwierdzić, osiągnięcie których efektów uczenia się zostało zweryfikowane i ocenione, a tym samym, czy zaliczenie praktyk jest dokonywane w sposób obiektywny. Dlatego rekomenduje się, aby kryteria oceny osiągnięcia każdego efektu uczenia się, były opisane nie tylko w sposób zrozumiały dla osób dokonujących oceny, ale również, aby jednoznacznie zostały odniesione do opisu poszczególnych efektów uczenia się dokonanego w programie.

Na podstawie regulaminu praktyk studenci kierunku mogą zaliczać praktyki (lub ich część) na podstawie wykonywanej pracy zawodowej, własnej działalności gospodarczej, praktyki zrealizowanej w ramach studiów na innej uczelni lub odbywania stażu zawodowego. Zaliczenie odbywa się na wniosek studenta, po dołączeniu do wniosku dokumentacji, na podstawie której weryfikowane są efekty uczenia się osiągnięte przez studenta. Rozwiązania funkcjonujące do niedawna w Uczelni nie były w pełni prawidłowe, ponieważ de facto dopuszczały potwierdzanie efektów uczenia się dla praktyk, osiągniętych poza tokiem studiów, z pominięciem trybu przewidzianego w art. 71 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym - ustawa wyraźnie przewiduje stosowanie takiej procedury wyłącznie na etapie rekrutacji na studia, a zatem odnosi się do kandydatów na studia, a nie do studentów. Należy jednak zauważyć, że Uczelnia podjęła działania korygujące i doskonalące w zakresie wprowadzenia odpowiednich uregulowań i procedur w regulaminie praktyk i regulaminie studiów, celem spełnienia wszystkich wymogów dotyczących praktyk, wynikających z art. 67 Ustawy. Zważywszy, że wprowadzanie stosownych zmian przez Uczelnię jest w toku, rekomenduje się, aby wprowadzane procedury dopuszczały zaliczanie praktyk w ramach indywidualnej działalności zawodowej, realizowanej w całości poza zajęciami w postaci praktyk zawodowych organizowanych przez uczelnię po spełnieniu następujących warunków: 1) po uprzednim zweryfikowaniu przez Uczelnię osiągalności założonych efektów uczenia się w ramach tej działalności; 2) zweryfikowaniu, czy wymiar pracy studenta będzie nie mniejszy, niż wymiar praktyk wynikający z normy ustawowej i programu studiów; 3) objęcia studenta obowiązkiem prowadzenia dokumentacji umożliwiającej weryfikację efektów uczenia się, według wzorów obowiązujących dla praktyk przewidzianych w programie studiów; 4) uprzednim ustanowieniu podstawowego nadzoru nad pracą studenta i właściwego poziomu opieki merytorycznej, również we współpracy z podmiotem, w którym student wykonuje działalność zawodową; 5) w przypadku, gdy realizowana przez studenta działalność zawodowa nie daje możliwości osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się lub realizacji programu praktyk w pełnym wymiarze czasowym – wyznaczenie studentowi właściwego sposobu uzupełnienia wynikłych w tej sytuacji różnic programowych. Zwraca się przy tym uwagę, aby wprowadzając stosowne procedury, Uczelnia przygotowała szczegółowy katalog dokumentów i artefaktów, które mogłyby stanowić podstawę do walidacji poszczególnych efektów uczenia się oraz określiła dodatkowe, wiarygodne metody walidacji, co jest szczególnie istotne w przypadku zaliczania działalności gospodarczej studenta na poczet praktyk. Rekomenduje się też stosowanie procedury przewidzianej w art. 71 Ustawy dla potwierdzania efektów uczenia się dla praktyk kandydatom na studia spełniającym wymogi ustawowe.

Opiekę merytoryczną nad studentami w ze strony Uczelni sprawuje kierunkowy opiekun praktyk, którym jest pracownik naukowo-dydaktyczny, posiadający odpowiednie kwalifikacje i dobre relacje z jednostkami przyjmującymi studentów na praktyki. Kryteria doboru podmiotów, które zapewniają miejsc na praktyki zostały odniesione do możliwości osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się - lista miejsc odbywania praktyk jest zweryfikowana i zatwierdzana przez kierunkowego opiekuna

praktyk - zatwierdza on również miejsca praktyk znajdujące we własnym zakresie przez studentów. Liczba miejsc na praktyki jest odpowiednia do potrzeb kierunku.

Poziom wsparcia administracyjnego i merytorycznego zapewnianego studentom w zakresie organizacji praktyk jest w pełni wystarczający i obejmuje m. in. weryfikację kompetencji studenta przygotowującego się do praktyki, konsultacje w zakresie doboru praktyk pod kątem rozwoju kariery zawodowej, pomoc w przygotowaniu do rekrutacji na praktyki oraz w samodzielnym poszukiwaniu miejsca odbywania praktyk, prowadzenie dodatkowych spotkań informacyjnych dla studentów (stacjonarnie i online), weryfikację dokumentacji związanej z praktykami.

Organizacja praktyk i nadzór nad ich realizacją odbywa się w oparciu o sformalizowane reguły, które obejmują wszystkie istotne elementy kształcenia na praktykach, w tym zasady weryfikacji miejsc na praktyki, zakres odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za obsługę administracyjną i opiekę merytoryczną, wzory dokumentów i zasady ich obiegu, zasady zaliczania praktyk oraz procedury ich monitoringu i ewaluacji. Wszystkie istotne informacje dotyczące praktyk zostały udostępnione interesariuszom, wzory dokumentów i szczegółowe procedury są dostępne na stronie internetowej Uczelni, w domenie publicznej.

Kształcenie na praktykach jest poddawane okresowej ocenie. Kierunkowy opiekun praktyk na podstawie własnych obserwacji, dokumentacji złożonej przez studentów oraz przeprowadzonych hospitacji przygotowuje w każdym roku raport z przebiegu praktyk, zgodnie z wytycznymi zawartymi w regulaminie praktyk. Zgodnie z przyjętymi wytycznymi w raporcie zawarte są m. in. dane dotyczące liczby studentów, którzy zrealizowali praktykę, istotne informacje o wynikach hospitacji praktyk oraz podmiotach, które przyjęły studentów na praktyki zawodowe, a także ewentualne wnioski doskonalące. Przeglądy tego typu były regularnie przeprowadzane, natomiast nie prowadziły one do zidentyfikowania ewidentnych nieprawidłowości w zakresie programu praktyk oraz do podjęcia znaczących zmian korygujących i doskonalących – wprowadzane były jedynie bieżące korekty w zakresie usprawnienia realizacji praktyk, które nie miały usystematyzowanego odzwierciedlenia w programie. Po zmianach organizacyjnych wprowadzonych na poziomie całej uczelni dokonywanie kompleksowego przeglądu i ewaluacji kształcenia na praktykach stało się jednym z zadań pełnomocnika Dziekana ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia – w związku z tym została opracowana stosowna procedura w tym zakresie, która będzie w pełni stosowana od roku akademickiego 2023/2024. Jednym z pierwszych efektów podjęcia działań doskonalących dotyczących praktyk przez jednostki odpowiedzialne za System Zapewnienia Jakości Kształcenia jest przygotowanie zmian regulaminowych w kwestii zaliczania działalności zawodowej studenta na poczet praktyk. Podjęcie działań na rzecz zwiększenia kompleksowości i systematyczności prowadzonych przeglądów kształcenia na praktykach należy uznać za właściwe, jednakże należy zwrócić uwagę na znaczącą bezwładność dotychczasowych procedur doskonalących i ich nieskuteczność w zakresie usuwania nieprawidłowości w programie. Rekomenduje się, aby ewaluacja kształcenia na praktykach, w tym również analiza poprawności merytorycznej i formalnej programu, była dokonywana w ramach ścisłej, zsynchronizowanej współpracy kierunkowego opiekuna praktyk oraz jednostek odpowiedzialnych za System Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Zgodnie z regulaminem studiów w Politechnice Śląskiej organizację roku akademickiego, z podziałem na semestry, ze wskazaniem terminów rozpoczęcia i zakończenia zajęć dydaktycznych, sesji egzaminacyjnych określa decyzją Rektor w terminie do dnia 15 września roku kalendarzowego, w którym rozpoczyna się rok akademicki. Wszystkie formy dla danych zajęć, zgodnie z programem

studiów, realizowane są w ciągu 15 tygodni trwania semestru. Na studiach stacjonarnych zajęcia są prowadzone od poniedziałku do piątku, natomiast na niestacjonarnych w soboty i niedziele (w każdym semestrze jest to 12 zjazdów sobotnio-niedzielných (wyjątkowo niektóre grupy mogą mieć zajęcia również w piątki w godzinach popołudniowych).

Zajęcia dydaktyczne na studiach stacjonarnych rozpoczynają się od godziny 8.00 i układane są tak, aby dla jednej grupy studenckiej nie trwały dłużej niż 6 godzin w jednym bloku dydaktycznym. Wykłady są prowadzone w blokach nie dłuższych niż 2 godziny, z 15 minutową przerwą. Przy układaniu rozkładów zajęć uwzględnia się przerwy na odpoczynek, posiłki i pracę własną. Liczba godzin dydaktycznych planowana w poszczególnych dniach tygodnia jest uzależniona od liczby godzin w semestrze ujętych w harmonogramie realizacji programu studiów, przy czym tygodniowy wymiar zajęć nie przekracza 30 godzin. Zajęcia dydaktyczne na studiach niestacjonarnych rozpoczynają się realizowane w godzinach 8.00-20.00 w blokach 2-3 godzinnych. W ramach roku akademickiego studenci mają dwie zasadnicze i dwie poprawkowe sesje egzaminacyjne (zimowe i letnie), przerwy w zajęciach: wakacyjne, świąteczne (zimowa oraz wiosenna), międzysemestralna - po semestrze zimowym, praktyki zawodowe, dni i godziny rektorskie, godziny dziekańskie. Rozplanowanie zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się.

Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia (zalecenie zrealizowane / zalecenie niezrealizowane)
1.	n/d	n/d	n/d

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i praktyki w obszarach działalności zawodowej w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz informatyka techniczna i telekomunikacja, do których kierunek jest przyporządkowany. Przekazywane treści odpowiadają potrzebom dydaktycznym kierunku o profilu praktycznym i zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się.

W sylabusach przedmiotów nie określono nakładu pracy studenta, podając jedynie liczbą punktów ECTS, która w wielu przedmiotach została nieprawidłowo określona (zawyżona). Liczba punktów ECTS przyporządkowanych modułom kształtującym umiejętności praktyczne, spełnia wymagania

odnośnych przepisów. Natomiast stwierdzono w programie studiów zbyt mały udział punktów ECTS przypisanych do modułów zajęć do wyboru.

Czas trwania kształcenia mierzony liczbą godzin zajęć zorganizowanych, nie umożliwia studentom ocenianego kierunku osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji, odpowiadających realizowanemu poziomowi kształcenia, z zastrzeżeniem dotyczącym niewłaściwego oszacowania liczby punktów ECTS przypisanych do poszczególnych modułów.

Program studiów oraz organizacja procesu kształcenia na ocenianym kierunku umożliwiają prowadzenie procesu dydaktycznego przy pomocy różnych metod kształcenia. Stosowane metody kształcenia uwzględniają samodzielne uczenie się, aktywizujące formy pracy oraz umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Metody kształcenia umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka angielskiego na poziomie B2.

Organizacja studiowania (sekwencja modułów) jest logiczna, odpowiednia do poziomu złożoności treści modułów składających się na program oraz zachodzących między nimi zależnościami.

Organizacja procesu nauczania i uczenia się na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, w szczególności rozplanowanie zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się, a czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się zapewnia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

Podstawą do obniżenia oceny są:

1. Brak określenia nakładu czasu pracy studenta jako podstawy obliczenia liczby punktów ECTS, przypisanych do poszczególnych modułów zajęć.
2. Zbyt mała liczba godzin zajęć zorganizowanych, nie zapewniająca możliwości uzyskania przewidzianej programem studiów łącznej liczby punktów ECTS.
3. Niewłaściwe oszacowanie liczby punktów ECTS przypisanych do poszczególnych modułów, wynikające z zawyżenia udziału samodzielnej pracy studenta w ramach punktu ECTS w stosunku do łącznego nakładu pracy niezbędnego do osiągnięcia efektów uczenia się zakładanych dla niektórych zajęć. Niezgodnie z określonym w przepisach standardem, że 1 pkt. ECTS odpowiada 25-30 godzinom zajęć określonych programem studiów.
4. Zbyt mały udział punktów ECTS, które student musi uzyskać w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich.

Zbyt mały udział punktów ECTS przypisanych do modułów zajęć do wyboru. Stwierdzono pewne uchybienia i niedociągnięcia w zakresie programu praktyk i ich organizacji:

1. Efekty uczenia się sformułowane są niewłaściwie, ich opis nie stanowi odpowiedniego uszczegółowienia i pogłębienia zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych opisanych w efektach kierunkowych, dokonanego zgodnie z zasadami określonymi w art. 67 ust. 1 Ustawy. Efekty uczenia się zdefiniowane dla zajęć lub grup zajęć powinny stanowić najniższy poziom opisu kwalifikacji częściowych zdefiniowanych na podstawie charakterystyk drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji – oznacza to, że efekty

uczenia się dla zajęć powinny być opisane w sposób zwięzły, precyzyjny i specyficzny, tak aby było możliwe zdefiniowanie na ich podstawie zestawu treści programowych i metod kształcenia dla danej grupy zajęć oraz określenie skutecznych metod weryfikacji i oceny osiągnięcia poszczególnych efektów uczenia się. Z opisu efektów uczenia się dla praktyk powinno też wynikać jednoznacznie, w jakim zakresie poszczególne efekty kierunkowe powinny być osiągnięte dzięki praktykom. Efekty uczenia się opisane aktualnie w programie praktyk nie spełniają wskazanych wymogów.

2. Nie określono, które efekty uczenia się są specyficzne (a tym samym wymagane do osiągnięcia) na poszczególnych etapach praktyk. Tym samym na poziomie założonych efektów uczenia się nie zaprojektowano odpowiedniej sekwencji kształcenia, ani też nie uwzględniono progresu, jaki powinien dokonywać student na każdym etapie praktyk. Z tego powodu podział praktyk na etapy nie spełnia swoich funkcji i nie przyczynia się do należytej jakości kształcenia.
3. Nie został określony jednoznacznie nakład pracy studenta, który powinien określony liczbą godzin – podanie wyłącznie ilości punktów ECTS naliczanej za praktyki nie spełnia tego wymogu.

Wskazane nieprawidłowości wymagają podjęcia działań korygujących i naprawczych, dla których sformułowane zostały zalecenia, mające wpływ na ocenę kryterium. W pozostałych aspektach kształcenia na praktykach stwierdzono mniej znaczące niedociągnięcia, niewymagające podejmowania działań korygujących. Oprócz pewnych słabości, kształcenie na praktykach na kierunku ocenianym kierunku posiada również mocne strony, do których należy: odpowiednia ilość miejsc na praktyki zapewniona przez Uczelnię we współpracy z pracodawcami, odpowiedni poziom opieki nad studentem; właściwy poziom formalizacji obejmujący wszystkie istotne aspekty organizacji kształcenia na praktykach; właściwy poziom bieżącego nadzoru nad praktykami.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Zalecenia

1. Dostosowanie sposobu określania całkowitego nakładu czasu pracy studenta do zapisów art. 67.3 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, wymagających, aby punkt ECTS odpowiadał 25–30 godzinom pracy studenta obejmującym zajęcia organizowane przez uczelnię oraz jego indywidualną pracę związaną z tymi zajęciami.
2. Dostosowanie liczby godzin zajęć zorganizowanych na studiach stacjonarnych do wymaganej całkowitej liczby punktów ECTS, tak aby dla całego programu studiów punkt ECTS odpowiadał 25–30 godzinom pracy studenta obejmującym zajęcia organizowane przez uczelnię oraz jego indywidualną pracę związaną z tymi zajęciami.
3. Dostosowanie przewidzianych programami studiów stacjonarnych pierwszego stopnia liczby punktów ECTS, uzyskanych w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i studentów do zapisów art. 63.1. ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, wymagających, aby na studiach prowadzonych w formie studiów stacjonarnych, co

najmniej połowa punktów ECTS objętych programem studiów była uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów.

4. Dostosowanie przewidzianych programami studiów pierwszego stopnia liczby godzin uzyskanych w ramach zajęć do wyboru, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS, koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie do zapisów §3 ust. 3 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 27 września 2018 r. w sprawie studiów.
5. Dostosowanie przewidzianych programami studiów pierwszego stopnia liczby godzin uzyskanych w ramach zajęć do wyboru, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS, koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie do zapisów §3 ust. 3 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 27 września 2018 r. w sprawie studiów.
6. Zaleca się sformułować efekty uczenia się dla praktyk w taki sposób, aby ich opis stanowił odpowiednie uszczegółowienie i pogłębienie zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych opisanych w efektach kierunkowych, a tym samym definiował zwięźle i jednoznacznie zestaw kwalifikacji częściowych (w rozumieniu ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji), które student powinien osiągnąć dzięki realizacji praktyk i które są specyficzne dla tej formy kształcenia.
7. Zaleca się jednoznacznie przypisać efekty uczenia do każdego etapu praktyk, tak aby zestaw efektów uczenia się osiąganym na każdym etapie zapewniał realizację odpowiedniej sekwencji kształcenia i odzwierciedlał progres dokonywany przez studenta.
8. Zaleca się określić jednoznacznie nakład pracy studenta na praktykach, przeliczając go na odpowiednią ilość godzin, zgodnie z zasadą 1 ECTS = 25-30 godzin dydaktycznych pracy studenta.
9. Zaleca się ustalić wymiar praktyk wyrażony liczbą godzin w sposób uwzględniający: 1) realistycznie oszacowaną liczbę godzin niezbędną dla osiągnięcia prawidłowo zdefiniowanych efektów uczenia się dla praktyk; 2) wartości referencyjne, określone m. in. na podstawie przeliczenia pełnego etatu zgodnie z normami Kodeksu pracy, które jako odpowiednik tygodnia pracy wskazują 40 godzin pracy - można przyjąć, że równoważnością 6 miesięcy praktyk jest 720 godzin zegarowych (6 miesięcy x 4 tygodnie x 40 godzin = 720 godzin), co odpowiada wymiarowi 960 godzin dydaktycznych.

Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

Warunki rekrutacji na studia pierwszego stopnia są przejrzyste i zapewniają równość kandydatów w dostępie do studiowania. Zapewnia to wprowadzony na szczeblu Uczelni system Internetowej Rejestracji Kandydatów, porównywalne przeliczniki punktowe w przypadku kandydatów zdających egzamin maturalny, egzamin dojrzałości lub maturę międzynarodową. Postępowanie rekrutacyjne ma charakter jawny. Na podstawie danych z rejestracji tworzone są zbiorcze listy rankingowe. Wszyscy kandydaci muszą przejść taką samą procedurę, polegającą na złożeniu kompletu dokumentów. Rekrutacja przeprowadzana jest za pośrednictwem powołanej przez Rektora Centralnej Komisji Rekrutacyjnej, która podejmuje decyzje w sprawach przyjęcia na studia. Zgodnie z

treścią tej uchwały rekrutacja kandydatów na studia stacjonarne i niestacjonarne pierwszego stopnia na kierunek AiIP odbywa się na podstawie konkursu świadectw, do którego bierze się pod uwagę wyniki egzaminu maturalnego (nowa matura), egzaminu dojrzałości (stara matura) lub matury międzynarodowej. Na podstawie łącznej liczby punktów, tworzy się listę rankingową. O przyjęciu na studia decyduje pozycja na liście rankingowej. Przedmioty uwzględniane w procesie rekrutacji to: matematyka na poziomie podstawowym jako przedmiot główny oraz jeden z przedmiotów: matematyka – poziom rozszerzony, biologia, chemia, fizyka lub informatyka - jako przedmiot dodatkowy lub z końcowego wyniku egzaminów zawodowych w zawodzie nauczonym na poziomie technika. Rekrutacja kandydatów, którzy zdali maturę międzynarodową, potwierdzoną dyplomem IB (International Baccalaureate) lub dyplomem EB (European Baccalaureate) odbywa się na takich samych zasadach, jakie obowiązują kandydatów, którzy zdali polski egzamin maturalny. O doborze kandydatów decyduje liczba punktów uzyskanych podczas postępowania kwalifikacyjnego. Wyjątek stanowią laureaci i finaliści wybranych olimpiad stopnia centralnego - przyjmowani z pominięciem postępowania kwalifikacyjnego. Dobór przedmiotów pozwala zagwarantować dostępność kierunku, jednocześnie preferencja poziomu rozszerzonego zwiększa prawdopodobieństwo wyboru kandydatów posiadających wstępną wiedzę umożliwiającą osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia określają § 11 i § 12 regulaminu studiów w Politechnice Śląskiej. Student może przenieść się na inny kierunek studiów z innej uczelni, w tym z uczelni zagranicznej, na Politechnikę Śląską, za zgodą Prodziekana ds. Kształcenia, jeżeli wypełnił wszystkie obowiązki wynikające z przepisów obowiązujących w uczelni, którą opuszcza. Student wznawiający studia oraz student przyjęty na studia, może wystąpić do Prodziekana ds. Kształcenia z wnioskiem o uznanie wcześniej zaliczonych zajęć. Prodziekan ds. Kształcenia po analizie wniosku studenta, podejmuje decyzję w sprawie uznania studentowi wcześniej zaliczonych zajęć, po zapoznaniu się z przedstawioną przez studenta dokumentacją przebiegu studiów odbytych oraz uwzględniając uzyskane przez niego do tej pory efekty uczenia się. Student otrzymuje taką liczbę punktów ECTS, jaka jest przypisana efektom uczenia się uzyskiwanym w wyniku realizacji odpowiednich zajęć, w tym praktyk, określonych w programie studiów kierunku, na którym student ubiega się o uznanie wcześniej zaliczonych zajęć. Prodziekan ds. Kształcenia wskazuje, od którego semestru student rozpocznie studia w wyniku uznania wcześniej zaliczonych zajęć, oraz określa zakres, sposób i termin uzupełnienia zaległości wynikających z różnic w programach studiów. Studenci mogą również realizować część programu studiów poza uczelnią macierzystą w ramach programu ERASMUS+ na warunkach określonych w dokumencie „Learning Agreement”, określającym przedmioty zgodne z programem studiów w zakresie treści kształcenia i efektów uczenia się, realizowane na uczelni zagranicznej.

Warunki i procedury uznawania efektów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych w szkolnictwie wyższym i ocenę ich adekwatności do efektów uczenia się zakładanych dla ocenianego kierunku studiów, uzyskiwanych w wyniku jego ukończenia.

Sposób potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych przez kandydata na studia w procesie uczenia się poza systemem studiów, w ramach np. kursów, szkoleń, wykonywanej pracy, samodoskonalenia itp. został określony w uchwale nr 90/2019 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 16 września 2019 r. w sprawie sposobu potwierdzania efektów uczenia się. W załączonym do tej uchwały regulaminie określono szczegółowe zasady potwierdzenia efektów uczenia się dokonywane przez Centralną

Komisję Rekrutacyjną. W rezultacie weryfikacji Komisja określa efekty uczenia się, które mogą zostać potwierdzone oraz zajęcia, które mogą zostać zaliczone kandydatowi w wyniku ich potwierdzenia. Efekty uczenia się mogą zostać potwierdzone osobie posiadającej:

- świadectwo dojrzałości i co najmniej 5 lat doświadczenia zawodowego – w przypadku ubiegania się o przyjęcie na studia pierwszego stopnia lub jednolite studia magisterskie;
- kwalifikację pełną na poziomie 5 Polskiej Ramy Kwalifikacji albo kwalifikację nadaną w ramach zagranicznego systemu szkolnictwa wyższego odpowiadającą poziomowi 5 europejskich ram kwalifikacji, o których mowa w załączniku II do zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2008 r. w sprawie ustanowienia europejskich ram kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie (Dz. Urz. UE C 111 z 06.05.2008, str. 1) – w przypadku ubiegania się o przyjęcie na studia pierwszego stopnia lub jednolite studia magisterskie;
- dyplom ukończenia studiów pierwszego stopnia i co najmniej 3 lata doświadczenia zawodowego po ukończeniu tych studiów - w przypadku ubiegania się o przyjęcie na studia drugiego stopnia;
- dyplom ukończenia studiów drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich i co najmniej 2 lata doświadczenia zawodowego po ukończeniu tych studiów – w przypadku ubiegania się o przyjęcie na kolejne studia pierwszego stopnia lub drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie.

Efekty uczenia się są potwierdzane w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów dla określonego kierunku, poziomu i profilu w stopniu umożliwiającym zaliczenie określonych zajęć, w tym praktyk zawodowych. W wyniku potwierdzenia efektów uczenia się studentowi można zaliczyć nie więcej niż 50% punktów ECTS przypisanych do danego programu studiów określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia. Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Organizacja procesu dyplomowania jest określona odpowiednimi procedurami, specyficznymi dla kierunku automatyka i informatyka przemysłowa. Zasady dyplomowania oraz przeprowadzania egzaminu dyplomowego normują rozdziały VIII i IX regulaminu studiów w Politechnice Śląskiej, a szczegółowe procedury dotyczące przeprowadzania egzaminu dyplomowego określa zarządzenie Rektora Politechniki Śląskiej nr 104/2020 oraz procedury Uczelniane i Wydziałowe systemu zapewnienia jakości kształcenia, które określają termin, zasady wydawania i zatwierdzania tematów projektów inżynierskich oraz sposób realizacji projektu inżynierskiego.

Zasady dyplomowania w powiązaniu z efektami uczenia się zakładanymi dla ocenianego kierunku, poziomem i profilem kształcenia zostały sformułowane trafnie. We wspomnianych powyżej dokumentach określono wymagania merytoryczne i formalne stawiane pracom dyplomowym inżynierskim, a także określono procedury związane z wyborem tematów i obroną prac dyplomowych. Praca inżynierska realizowana na kierunku AiIP dotyczy zagadnień z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych w zakresie zgodnym z programem studiów tego kierunku. Najczęściej dotyczy układów sterowania automatycznego wybranych procesów, tworzenia aplikacji komputerowych lub na urządzenia mobilne w wybranej technologii, tworzenia użytecznych baz danych, oprogramowania systemów wbudowanych sterujących robotami, układów pomiarowych i detektorów współpracujących z mikrokontrolerami, termoelektrycznej konwersji energii cieplnej i słonecznej do energii elektrycznej czy układów diagnostycznych dla ogniw wodorowych. Dyplomant

analizuje problem, który jest tematem pracy, dokonując przeglądu literatury, decyduje o metodologii rozwiązania i wybiera odpowiednie narzędzia wspomagające projektowanie oraz uzasadnia swój wybór. Następnie opracowuje i opisuje rozwiązanie techniczne otrzymanego problemu, planuje i przeprowadza testowanie opracowanego rozwiązania, dokonuje podsumowania i przedstawia wnioski ze swojej pracy. Uzyskane rozwiązanie, a także odpowiednio precyzyjnie opisany tok pracy przy jego opracowaniu i testowaniu dokumentuje kompetencje inżynierskie kandydata.

Na wniosek Prodziekana ds. Kształcenia kierownik Katedry Elektrotechniki i Automatyki Przemysłowej wyznacza nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia *projekt inżynierski*. Nauczyciele ci są określani jako prowadzący pracę. Tematy projektów inżynierskich są proponowane bezpośrednio przez prowadzących projekty inżynierskie lub przez nauczycieli akademickich posiadających co najmniej stopień doktora i następnie zatwierdzane przez kierownika Katedry. W tym drugim przypadku nauczyciel proponujący temat, ale nie kierujący projektem, pełni rolę tzw. promotora merytorycznego. Dopuszcza się, aby w porozumieniu z kierującym projektem student sam zaproponował temat zgodny z jego zainteresowaniami lub potrzebami. Wyboru tematów projektów inżynierskich studenci dokonują na początku 7 semestru, dzieląc się w ten sposób na grupy projektowe przypisane do poszczególnych kierujących projektem.

Po przyjęciu i pozytywnej ocenie pracy przez opiekuna, praca kierowana jest do oceny recenzenta, którego wskazuje Prodziekan ds. Kształcenia, biorąc pod uwagę temat pracy oraz kompetencje i zainteresowania naukowe recenzenta. Zgodnie z regulaminem studiów co najmniej jeden oceniający musi mieć stopień doktora habilitowanego lub tytuł profesora. Dyplomant może przystąpić do egzaminu dyplomowego po sprawdzeniu pracy w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym oraz uzyskaniu pozytywnej oceny pracy dyplomowej u prowadzącego pracę i recenzenta.

Egzamin dyplomowy odbywa się przed Komisją Egzaminacyjną, w skład której wchodzi minimum trzech nauczycieli akademickich, z których co najmniej jeden (przewodniczący) posiada stopień doktora habilitowanego lub tytuł profesora. Skład komisji proponuje kierownik Katedry i zatwierdza Prodziekan ds. Kształcenia. Egzamin przeprowadzany jest w formie ustnej, składa się z dwóch części: prezentacji wyników pracy dyplomowej oraz odpowiedzi na zadane pytania, weryfikujące osiągnięcie odpowiednich efektów uczenia się. Prezentacja powinna zawierać temat, określenie celów pracy, metodykę badań, otrzymane wyniki oraz wnioski końcowe. Podczas prezentacji student referuje tezy i cele pracy i w zwięzłej formie charakteryzuje główne osiągnięcia i zasadę działania bądź możliwości układu lub programu, będącego przedmiotem pracy; odpowiada również na uwagi i pytania członków komisji egzaminacyjnej, dotyczące tematu pracy. Podczas części egzaminacyjnej, komisja zadaje trzy pytania wybrane z udostępnianych studentom na początku ostatniego semestru listy zagadnień obowiązującej na egzaminie inżynierskim, obejmującej zakres całych studiów inżynierskich. Pytania są dobierane po rozpoczęciu egzaminu, każde dotyczy jednego trzech bloków tematycznych: elektrotechniki, elektroniki i zasilania, automatyki oraz informatyki.

Przyjęta na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa procedura przebiegu egzaminu dyplomowego pozwala na ostateczną weryfikację osiągnięcia przez dyplomantów efektów uczenia się przewidzianych programem studiów. Stosowane na ocenianym kierunku zasady i procedury dyplomowania są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągania efektów uczenia się określa rozdział VII regulaminu studiów w Politechnice Śląskiej. Regulamin studiów określa również minimalną liczbę

punktów ECTS, wymaganą do zaliczenia semestru, skalę ocen oraz zasady przeprowadzania egzaminów i zaliczeń. Na początku semestru nauczyciel prowadzący zajęcia podaje do wiadomości studentów: opis zajęć, zawierający efekty uczenia się, program zajęć i wykaz zalecanej literatury, warunki uzyskania zaliczenia zajęć oraz sposób bieżącej kontroli wyników nauczania, sposoby przekazywania informacji o uzyskanych wynikach egzaminów i zaliczeń oraz terminy i miejsce konsultacji. Proces sprawdzania i oceny efektów uczenia się określony jest w sylabusach zajęć. Zaliczenie zajęć dokonywane jest na podstawie zaliczenia wszystkich form zajęć prowadzonych w ramach tych zajęć oraz zdanego egzaminu. Weryfikację efektów uczenia umożliwiają pisemne i ustne zaliczenia, kolokwia, egzaminy, wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, realizacja i zaliczenie projektu, przedstawienie sprawozdania z praktyk, wykonanie pracy dyplomowej. W zakresie wiedzy teoretycznej weryfikacja następuje poprzez kolokwia lub egzaminy, w zakresie umiejętności za pomocą zadań praktycznych realizowanych w laboratoriach oraz w trakcie wykonywania zadań projektowych. Kompetencje społeczne sprawdzane są poprzez dokumentowanie przebiegu eksperymentu, opracowywanie uzyskanych wyników oraz prezentację na zajęciach projektowych etapów prowadzonych prac, a także poprzez obserwację działań studentów podczas pracy samodzielnej oraz grupowej. Do uzyskania oceny pozytywnej z zajęć konieczne jest osiągnięcie przynajmniej w stopniu dostatecznym wszystkich efektów uczenia się.

Zajęcia realizowane na kierunku AiIP, przygotowujące studenta do wymogów zawodowego środowiska pracy dla zakresu merytorycznego działalności zawodowej inżyniera, prowadzone są w odpowiednich warunkach laboratoryjnych, w sposób umożliwiający indywidualną realizację zadań np. pomiarowych, eksperymentalnych. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się zdobywanych na zajęciach praktycznych (ćwiczenia, laboratoria, projekty) umożliwiają potwierdzenie osiągnięcia efektów inżynierskich przypisanych do kierunku.

W Politechnice Śląskiej, w ramach procesu weryfikacji osiągnięć studenta, stosuje się następującą skalę ocen oraz odpowiadające im oceny w systemie ECTS: bardzo dobry (5,0) - A, dobry plus (4,5) - B, dobry (4,0) - C, dostateczny plus (3,5) - D, dostateczny (3,0) - E, niedostateczny (2,0) - F. Wystawienie oceny niedostateczny jest równoznaczne z niezaliczeniem zajęć lub formy ich realizacji. Zasady weryfikacji umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się. Zgodnie z §7 regulaminu studiów studenci z niepełnosprawnością mogą ubiegać się m.in. o zmianę formy weryfikacji efektów uczenia się na bardziej dostosowaną do ich potrzeb, przy zachowaniu weryfikacji wszystkich efektów uczenia się zawartych w sylabusie zajęć, np. dostosowanie formy egzaminów/zaliczeń do potrzeb wynikających z rodzaju niepełnosprawności studenta. Forma dostosowania egzaminów/zaliczeń jest proponowana przez pełnomocnika rektora ds. osób niepełnosprawnych w porozumieniu z prodziekanem ds. kształcenia/z-cą dyrektora ds. kształcenia.

W ramach ocenianego kierunku zostały określone zasady przekazywania informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Jednym z stosowanych narzędzi jest Platforma Zdalnej Edukacji (PZE) wykorzystująca system Moodle. System PZE umożliwia zdalną komunikację z uczestnikami poszczególnych zajęć poprzez forum aktualności kursu oraz adresowanie do studentów wiadomości przez pocztę elektroniczną utworzoną w domenie polsl.pl. Dziennik ocen wbudowany w system PZE umożliwia indywidualne przekazywanie informacji o ocenach osiągniętych przez studenta z różnych aktywności związanych z przedmiotem (kartkówki, kwizy w formie testu komputerowego, itd.) z zachowaniem wymogów rozporządzenia RODO. Kolejnym sposobem przekazywania informacji dotyczącej postępów studentów jest bezpośrednia rozmowa w ramach zajęć planowanych,

dodatkowych oraz konsultacji. Studenci mają wgląd do swoich ocenionych prac pisemnych podczas konsultacji lub podczas zajęć, na których omawiane są ich wyniki. Terminy konsultacji wyznaczone przez prowadzących są ogłaszane na początkowych zajęciach danego przedmiotu oraz umieszczane w harmonogramie zajęć i na stronie kursu dostępnym w bazie PZE. Konsultacje mogą odbywać się kontaktowo, na bezpośrednim spotkaniu z prowadzącym zajęcia bądź zdalnie poprzez komunikatory wideokonferencyjne, jak np. system Zoom, czy MS Teams. Dzięki interaktywnym możliwościom dostępnych systemów zdalnej edukacji możliwe jest skuteczne prowadzenie konsultacji również metodą kształcenia na odległość.

Nauczyciel akademicki ma obowiązek zorganizowania dwóch terminów egzaminów, kolokwii lub sprawdzianów dla studentów, którzy nie osiągnęli efektów uczenia się. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się, umożliwiając sprawdzenie opanowania umiejętności praktycznych i przygotowania do prowadzenia działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku, jak również sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2. Zgodnie ze standardami Uczelni, każdy absolwent studiów I stopnia obligatoryjnie zdaje egzamin i uzyskuje, wystawiany przez Studium Języków Obcych Politechniki Śląskiej, certyfikat poświadczający kompetencje językowe na poziomie B2. Kompetencje językowe studentów studiów pierwszego stopnia są ponadto kształtowane pośrednio poprzez prowadzenie wybranych zajęć w języku angielskim: *optimization methods and digital image processing* oraz *production control and fire protection systems* lub *numerical methods and optical measurement techniques* oraz *quality control and modeling of fire protection systems*.

Ze względu na sytuację epidemiologiczną od marca 2020 wszelkie formy kształcenia na Politechnice Śląskiej były prowadzone w oparciu o rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie ustanowienia określonych ograniczeń, nakazów i zakazów w związku z wystąpieniem stanu epidemii. Decyzje w sprawie organizacji kształcenia podejmował Rektor w oparciu o aktualną sytuację epidemiczną, wytyczne służb sanitarnych i zalecenia Ministerstwa. W tym okresie, kształcenie studentów i/lub weryfikacja osiągniętych przez nich efektów kształcenia, przybierały formę zajęć zdalnych, prowadzonych w trybie hybrydowym lub w trybie kontaktowym (zajęcia wymagające infrastruktury badawczej i laboratoryjnej lub kształtujące umiejętności praktyczne). Począwszy od semestru letniego roku akademickiego 2021/2022 został przywrócone zasady obowiązujące przed pandemią.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci prac etapowych i prac dyplomowych. Ocena wybranych losowo 10 prac dyplomowych, w tym jednej napisanej w języku angielskim, zrealizowanych na ocenianym kierunku w trybie stacjonarnym (9) i niestacjonarnym (1), pokazuje ich zgodność z koncepcją kształcenia i sformułowanymi dla kierunku zasadami dyplomowania. Dyplomanci mają zarówno wiedzę, jak i praktyczne umiejętności na odpowiednim poziomie. Prace dyplomowe w formie projektów inżynierskich mają charakter projektowo-konstrukcyjny. Przykładami tematyki tych prac są projekty mikroprocesorowego sensora chemicznego opartego o efekt fotoelektryczny, stanowiska do badania elementów półprzewodnikowych z wykorzystaniem sterownika PLC lub mikrokontrolera, stanowiska laboratoryjnego wagi z wykorzystaniem mikrokontrolera Arduino, rozproszonego systemu pomiarowego w oparciu o oprogramowanie OpenPLC czy sterowania, wizualizacji i rejestracji poziomu cieczy w zbiorniku z wykorzystaniem mikrokontrolera.

Jedna z ocenianych prac nie spełniała wymagań stawianych pracom właściwym do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera. Recenzent pomimo wskazania na poważne błędy w pracy, które ją dyskwalifikują, ostatecznie wystawia ocenę dostateczną. Kilka ocenianych prac, charakteryzował niewłaściwy dobór piśmiennictwa, dominowały odwołania do stron WWW. Oceny prac są w większości badanych prac zasadne, chociaż w kilku przypadkach wystawiona ocena nie została merytorycznie uzasadniona w recenzjach, a oceny, zdaniem ZO PKA, były nieznacznie zawyżone. Rekomenduje się zwiększenie nadzoru nad jakością prac dyplomowych, w tym również nad właściwym doбором piśmiennictwa wykorzystywanego w pracy, dostosowania ich zakresu do poziomu studiów oraz stosowaniem obiektywnych kryteriów oceny. Poza wymienionymi przypadkami stwierdzono trafność doboru tematyki prac dyplomowych, zgodność z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku studiów, zgodność treści i struktury pracy z tematem, poprawność stosowanych metod, poprawność terminologiczną oraz językowo-stylistyczną. Oceniane prace dyplomowe wskazują na osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

Przeprowadzona została analiza 6. wybranych zestawów prac etapowych studentów ocenianego kierunku zrealizowanych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych. Oceniane zestawy zawierały prace egzaminacyjne i kolokwia zaliczeniowe w formie testowej oraz pliki sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. Przykładowo z przedmiotu *elektronika*, prowadzonego w formie wykładu i laboratorium, przedstawiono prace egzaminacyjne zawierające odpowiedzi na 10 pytań otwartych, umożliwiających weryfikację wszystkich przedmiotowych efektów kierunkowych z zakresu wiedzy, a sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych umożliwiały weryfikację osiągnięcia efektów kierunkowych w zakresie umiejętności. Z kolei z przedmiotu *systemy pomiarowe w automatyce* prowadzonego w formie wykładu, przedstawiono zestaw prac zaliczeniowych, przeprowadzonych za pomocą Platformy Zdalnej Edukacji, złożonych z odpowiedzi na 25 pytań testowych jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru, a z przedmiotu *metrologia elektryczna i elektroniczna*, realizowanego w formie wykładu i ćwiczeń, przedstawiono prace egzaminacyjne w formie 5 pytań ściśle związanych z tematyką wykładu oraz 6 kolokwii zaliczeniowych weryfikujących efekty uczenia się uzyskane w ramach ćwiczeń.

W większości przypadków na pracach widoczne są adnotacje prowadzących, wskazujące na błędy popełnione przez studentów. Zakres tematyczny pytań oraz zastosowana metoda weryfikacji efektów uczenia się zostały poprawnie dobrane do założonych efektów uczenia się zawartych w sylabusach zajęć i umożliwiają skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia każdego z zakładanych efektów uczenia się. Większość prac etapowych jest dobrze udokumentowana i pozwala na ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się oraz rzetelności i bezstronności wystawionych ocen.

Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia (zalecenie zrealizowane / zalecenie niezrealizowane)
-----	---	---------------------------	--

1.	n/d	n/d	n/d
----	-----	-----	-----

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Warunki rekrutacji kandydatów na studia na kierunek automatyka i informatyka przemysłowa są przejrzyste i zapewniają równość kandydatów w dostępie do studiowania. Zasady progresji studentów i zaliczania poszczególnych semestrów i lat studiów, w tym dyplomowania, uznawania efektów i okresów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, a także potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów zostały formalnie przyjęte, są kompletne i aktualne. System weryfikacji efektów uczenia się umożliwia monitorowanie postępów w uczeniu się oraz rzetelną i wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a stosowane metody weryfikacji i oceny są zorientowane na studenta, umożliwiają uzyskanie informacji zwrotnej o stopniu osiągnięcia efektów uczenia się oraz motywują studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się, jak również pozwalają na sprawdzenie i ocenę wszystkich efektów uczenia się, w tym w szczególności opanowania umiejętności inżynierskich oraz praktycznych i przygotowania do prowadzenia działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku. Rodzaj, forma, tematyka, metodyka jak również stawiane wymagania w przypadku prac etapowych, a także prac dyplomowych są dostosowane do poziomu i profilu studiów, efektów uczenia się oraz zastosowań wiedzy z zakresu dyscyplin, do których kierunek jest przyporządkowany.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Zalecenia

Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Zaplecze kadrowe kierunku automatyka i informatyka przemysłowa stanowią nauczyciele akademicki Wydziału Górniczego, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej (WGiBiAP), w zdecydowanej większości zatrudnieni na podstawie umowy o pracę Politechnice Śląskiej w Gliwicach. Zajęcia na wizytowanym kierunku realizują aktualnie 34 osoby, w tym: 17 doktorów habilitowanych, 13 doktorów i 4 osoby ze stopniem zawodowym magistra. Wśród nich dla 29 osób Politechnika Śląska jest podstawowym miejscem pracy. Większość pracowników prowadzących zajęcia dydaktyczne na

ocenianym kierunku swoje prace naukowo – badawcze prowadzi w ramach Katedry Elektrotechniki i Automatyki Przemysłowej. W latach 2019-2023 pracownicy Ci uczestniczyli w badaniach naukowych realizowanych w ramach grantów badawczych oraz zrealizowali ponad 30 prac zleconych. Dorobek publikacyjny w ostatnich sześciu latach obejmuje ponad 250 publikacji, w wysokopunktowanych czasopismach naukowych oraz autorstwo podręczników i skryptów, a także referatów konferencyjnych. Dorobek naukowy jest skorelowany z treściami kształcenia na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa i pozwala również zapewniać dobry poziom kształcenia oparty o aktualne wyniki prowadzonych badań naukowych. Osoby realizujące proces kształcenia prowadzą swoją działalność naukowo – badawczą w kilku dyscyplinach naukowych, przy czym jedną z dwóch wybranych przez każdego pracownika dyscyplin jest: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne lub informatyka techniczna i telekomunikacja, do których przypisane są efekty uczenia się ocenianego kierunku studiów.

Część nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na wizytowanym kierunku studiów posiada doświadczenie zawodowe zdobyte poza Uczelnią. Kilka osób posiada również doświadczenie w pracy w firmach z szeroko rozumianej branży automatyki obejmujące m.in.: montaż i programowanie sterowników przemysłowych, szeroko rozumiane zagadnienia teleinformatyki oraz grafiki komputerowej.

Analizując charakterystyki poszczególnych nauczycieli akademickich i ich osiągnięć naukowych oraz dydaktycznych lub posiadane doświadczenie zawodowe w obszarach związanych z wizytowanym kierunkiem studiów, można stwierdzić, że dorobek nauczycieli akademickich jest zgodny z treściami tych przedmiotów i powiązanymi z nimi efektami uczenia się. Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy w zakresie dyscyplin automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz informatyka techniczna i telekomunikacja, do których przypisane są efekty uczenia się, umożliwiające prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów umiejętności praktycznych.

Obecnie na ocenianym kierunku studiów kształci się łącznie 187 studentów, w tym 132 na studiach stacjonarnych oraz 55 na studiach niestacjonarnych. Współczynnik liczby studentów przypadających na jednego prowadzącego wynosi 5,5, co jest wartością zapewniającą prawidłową realizację zajęć dydaktycznych. Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwiają prawidłową realizację zajęć. Kadra prowadząca zajęcia na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa jest doświadczonym zespołem o ugruntowanych kompetencjach dydaktycznych. Osoby o krótkim stażu pracy mogą czerpać z doświadczeń licznej grupy pracowników z dużym doświadczeniem dydaktycznym.

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na wizytowanym kierunku studiów posiadają kompetencje dydaktyczne, w tym związane z prowadzeniem zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwiające prawidłową realizację zajęć. Są autorami monografii i podręczników akademickich wykorzystywanych w procesie kształcenia na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa. Przykładem tego mogą być m. in. następujące pozycje opublikowane przez Wydawnictwo Politechniki Śląskiej: „Zarys robotyki w górnictwie oraz innych zastosowaniach przemysłowych”, „Telekomunikacja w górnictwie. Systemy łączności telefonicznej, alarmowej i głośnomówiącej” „Elektrotechnika. Wybrane zagadnienia” itp. Znaczna część nauczycieli akademickich realizujących proces kształcenia na wizytowanym kierunku studiów posiada doświadczenie dydaktyczne zdobyte podczas wieloletniej pracy w Uczelni. Stosowane na zajęciach

metody i narzędzia dydaktyczne są właściwie dobrane i wykorzystywane na poszczególnych formach zajęć.

Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe osób je prowadzących na ocenianym kierunku studiów jest właściwy i umożliwia prawidłową ich realizację. Średnia wielkość zaplanowanego obciążenia dydaktycznego dla osób prowadzących zajęcia na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa wynosi 297 godzin, natomiast średnia liczba nadgodzin wynosi 94, co jest wielkością poprawną.

Okolo 94% całkowitej liczby godzin dydaktycznych na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa realizowana jest przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy. Obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest poprawne i zgodne z wymogami. Aktualna obsada poszczególnych zajęć na ocenianym kierunku studiów umożliwia nabywanie przez studentów umiejętności badawczych oraz kompetencji inżynierskich.

Realizacja zajęć dydaktycznych na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa, w tym prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, jest na bieżąco kontrolowana. Kontrola zajęć dydaktycznych realizowanych stacjonarnie i z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość realizowana jest między innymi poprzez prowadzenie hospitacji, a także analizę wyników ankiet studenckich. W okresie pandemii prowadzone były kontrole zajęć realizowanych za pośrednictwem Platformy Zdalnej Edukacji z wykorzystaniem specjalnie przygotowanych do tego celu kont audytorskich umożliwiających wgląd do treści wszystkich kursów oraz monitorowanie przebiegu zajęć realizowanych w trybie zdalnym. Obecnie wszystkie zajęcia na ocenianym kierunku realizowane są w sposób stacjonarny.

Proces podziału zajęć dydaktycznych należy do kompetencji Dziekana Wydziału oraz Kierowników Katedr realizujących proces kształcenia. W zakresie ich działania jest również weryfikowanie kompetencji dydaktycznych, monitorowanie dorobku naukowego i powiązanie tego dorobku z treściami danego przedmiotu. Przy wyborze nauczycieli akademickich do prowadzenia zajęć dydaktycznych bierze się uwagę przede wszystkim kryteria takie jak: doświadczenie zawodowe, reprezentowana dyscyplina oraz dorobek naukowy, który powinien być zbieżny z realizowanym programem i zakładanymi efektami uczenia się na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa. Dobór osób prowadzących zajęcia jest poprawny i uwzględnia dorobek naukowy, doświadczenie zawodowe oraz osiągnięcia dydaktyczne. Dobór nauczycieli akademickich jest adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć.

Zaspokajane są potrzeby szkoleniowe nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia w zakresie podnoszenia kompetencji dydaktycznych, w tym związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Osoby prowadzące zajęcia na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa poszerzają swoje kompetencje dydaktyczne poprzez szkolenia, kursy itp. Przykładem tego mogą być m. in. następujące szkolenia: „Działania podnoszące kompetencje dydaktyczne kadry uczelni i prowadzenia zajęć w języku obcym”; „Warsztaty z zakresu wykorzystania w dydaktyce najnowocześniejszych technologii programowania w języku Python”; „Szkolenie podnoszące świadomość na potrzeby osób z niepełnosprawnościami”; „Szkolenie kadry dydaktycznej dotyczące nowych metod dydaktycznych, a w szczególności kształcenia ukierunkowanego na rozwiązywanie problemów (PBL, Design Thinking, Tutoring, Storytelling, Infografika w edukacji)”; „Wybrane zagadnienia z zakresu projektowania systemów sygnalizacji pożarowej POLON-ALFA”.

W okresie pandemii, większość zajęć odbywała się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Osoby prowadzące zajęcia na ocenianym kierunku uczestniczyły w licznych szkoleniach dotyczących zdalnej edukacji organizowanych przez Politechnikę Śląską. Przykładem tego mogą być następujące szkolenia: „Wspomaganie zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość”; „Przygotowanie i prowadzenie zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość”; „Wprowadzenie do Microsoft Teams”; „Wykorzystanie Microsoft Teams do zdalnego nauczania” oraz szkolenie w zakresie wykorzystania Platformy Zdalnej Edukacji w procesie ewaluacji efektów uczenia się, a także „Innowacyjna dydaktyka nauczyciela akademickiego Politechniki Śląskiej”. Pracownicy uczestniczyli w realizacji projektu POWER "Podnoszenie kompetencji informatycznych związanych z praktycznym wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość".

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa mają zapewnione wsparcie techniczne w zakresie stosowanych narzędzi informatycznych. Pomoc w tym zakresie jest zapewniona przez odpowiedni dział IT działający na Uczelni w sposób ciągły i wyczerpujący. Monitorowanie zadowolenia nauczycieli realizowane jest poprzez zgłaszanie na bieżąco problemów lub pomysłów rozwiązań proponowanych przez nauczycieli.

Na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa prowadzone są hospitacje zajęć dydaktycznych. Przed rozpoczęciem roku akademickiego kierownik jednostki wewnętrznej przygotowuje ramowy plan hospitacji i przekazuje go kierownikowi jednostki podstawowej. W planie hospitacji wskazani są nauczyciele akademicy przeprowadzający hospitacje (hospitujący) i podlegający hospitacji (hospitowani). Zatwierdzony dokument jest przekazywany do wiadomości nauczycielom akademickim. Jeżeli wyniki okresowej oceny nauczyciela akademickiego oraz wnioski z poprzednio przeprowadzonej hospitacji są pozytywne, nauczyciel akademicki powinien być planowo hospitowany raz w okresie objętym oceną okresową. W innym przypadku hospitacje zajęć dydaktycznych prowadzonych przez nauczyciela akademickiego powinny być przeprowadzane co najmniej raz w każdym roku akademickim, jednak nie częściej niż raz dla poszczególnych zajęć przez niego prowadzonych w danym roku akademickim. Hospitujący sporządza protokół hospitacji w ciągu 5 dni roboczych od dnia hospitacji, a następnie przedstawia go hospitowanemu oraz omawia z nim wnioski z hospitacji. Hospitujący przekazuje protokół hospitacji kierownikowi jednostki wewnętrznej lub dyrektorowi ogólnouczelnianej jednostki dydaktycznej. Istnieją przykłady wpływu hospitacji zajęć dydaktycznych na proces kształcenia. W przypadku zajęć z przedmiotu „Analogowe i cyfrowe przetwarzanie sygnałów”, hospitujący zajęcia wskazał na niewłaściwie przygotowaną instrukcję laboratoryjną, która nie zawierała wystarczająco dużo szczegółów potrzebnych do wykonania ćwiczenia. W wyniku zgłoszonych uwag zmieniono instrukcje do ćwiczeń realizowanych w ramach przedmiotu. W przypadku przedmiotu „Wybrane problemy automatyki” pojawiły się zalecenia dotyczące zwiększenia aktywności studentów na zajęciach. W wyniku hospitacji do zajęć wprowadzono alternatywne rozwiązania do projektowania układów kombinacyjnych i sekwencyjnych. Wprowadzono również dodatkowe elementy graficzne na prezentacji wykorzystywanej na zajęciach.

Okresową ocenę dorobku nauczycieli akademickich przeprowadza się zgodnie z zarządzeniem nr 8/2019 w sprawie określenia kryteriów oceny okresowej dla poszczególnych grup nauczycieli akademickich, rodzajów stanowisk oraz trybu i podmiotu dokonującego oceny okresowej oraz Pismem Okólnym Nr 2/2021 Rektora Politechniki Śląskiej. Oceny samodzielnych nauczycieli akademickich dokonują komisje powołane przez Rektora, natomiast oceny pozostałych nauczycieli

akademickich dokonują komisje powołane przez rady jednostek. Ocena okresowa pracy nauczyciela akademickiego formułowana jest na podstawie ocen cząstkowych dotyczących jego działalności dydaktycznej, naukowej i organizacyjnej. Podczas oceny brane są pod uwagę wyniki ankietowania studentów. Należy zwrócić uwagę, że pomimo zapisu znajdującego się w procedurze PU8 „Wnioski z hospitacji należy uwzględnić w okresowej ocenie doktorantów i nauczycieli akademickich oraz przy obsadzie zajęć”, w ocenie nauczycieli akademickich wyniki hospitacji nie są uwzględniane. Rekomenduje się zmianę sposobu prowadzenia oceny nauczycieli akademickich w taki sposób, aby uwzględnić w niej wyniki hospitacji.

Na ocenianym kierunku realizowane są badania ankietowe studentów. Badanie ankietowe prowadzone jest w obszarze wypełniania obowiązków dydaktycznych przez prowadzącego zajęcia dydaktyczne, oceny pracy Biura Obsługi Studentów oraz oceny jakości kształcenia i przebiegu studiów. Pod koniec każdego semestru studiów informuje się studentów o przeprowadzeniu badania ankietowego oceniającego wypełnianie obowiązków dydaktycznych przez prowadzących zajęcia dydaktyczne. Badania ankietowe prowadzone są w formie elektronicznej za pomocą systemu USOS. Zebrane w ten sposób opinie i wyniki ankiet są dostępne dla prowadzących poszczególne zajęcia.

Prowadzone są okresowe oceny nauczycieli akademickich realizujących zajęcia obejmujące aktywność w zakresie działalności naukowej oraz dydaktycznej, a także wyniki ocen dokonywanych przez studentów. Ich wyniki mogą być wykorzystywane do doskonalenia poszczególnych członków kadry i planowania ich indywidualnych ścieżek rozwojowych. Nauczyciele akademicy realizujący proces kształcenia na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa mają zapewnione wsparcie w zakresie rozwoju poprzez udział w programach wspierających rozwój naukowy i podnoszenie kompetencji dydaktycznych.

System wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego opiera się na realizowanych przez pracowników pracach naukowo-badawczych i możliwościach finansowania badań, co skutkuje w konsekwencji publikacjami artykułów w wysoko punktowanych czasopismach lub udziałem w prestiżowych konferencjach naukowych. Źródłem finansowania takich wydarzeń jest subwencja na utrzymanie i rozwój potencjału badawczego w ramach prac statutowych. W zakresie podnoszenia kompetencji dydaktycznych pracownicy mają możliwość uczestnictwa w szkoleniach i warsztatach organizowanych cyklicznie na Politechnice Śląskiej w ramach programu POWER „Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego Kształcenia opartego o badania i innowacje”. Ponadto system wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych bazuje na programach projakościowych Rektora Politechniki Śląskiej i jest realizowany w ramach programu Inicjatywa Doskonałości- Uczelnia Badawcza. Ogłaszane są konkursy na stypendia: za publikacje w głównych wydaniach czasopism Nature i Science, za publikacje wydane we współpracy z wiodącymi, zagranicznymi ośrodkami naukowymi, będące wsparciem dla rozpoczęcia działalności naukowej w nowej tematyce w ramach priorytetowych obszarów badawczych Politechniki Śląskiej, w celu odbycia staży naukowych w wiodących zagranicznych ośrodkach naukowych. Istnieje również możliwość ubiegania się o dofinansowanie z własnego funduszu stypendialnego badań o charakterze przełomowym. Ponadto pracownicy mają możliwość aplikowania o rektorskie granty habilitacyjne, profesorskie i projakościowe. Pracownicy Wydziału w latach 2017–2022 uzyskali: 7 grantów habilitacyjnych, 1 grant profesorski i 22 innych grantów projakościowych. Wśród tych grantów są 3 granty habilitacyjne oraz 5 grantów projakościowych pracowników realizujących zajęcia na ocenianym kierunku.

Dodatkowo kierownik Katedry Elektrotechniki i Automatyki Przemysłowej stosuje wewnętrzny system motywowania kadry oraz stymulowania rozwoju. Corocznie oceniany jest dorobek indywidualny pracowników. Przeprowadzane są rozmowy na temat kierunków rozwoju naukowego oraz rozmowy motywujące.

Głównym celem polityki kadrowej prowadzonej w Jednostce jest utrzymanie wysokiego poziomu naukowego i dydaktycznego umożliwiającego nabywanie przez studentów kierunku automatyka i informatyka przemysłowa wiedzy i umiejętności praktycznych. Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa podnoszą swoje kwalifikacje, czego wyrazem są uzyskane stopnie naukowe. W latach 2017-2023 spośród kadry prowadzącej zajęcia pięciu pracowników uzyskało stopień doktora habilitowanego.

Wśród przyjętych celów polityki kadrowej znajduje się również zapewnienie najwyższego poziomu kształcenia poprzez zaangażowanie w dydaktykę nauczycieli akademickich aktywnie uczestniczących w badaniach naukowych lub posiadających kompetencje praktyczne wynikające z doświadczenia zawodowego. Przyjęte w Politechnice Śląskiej procedury w zakresie polityki kadrowej są zgodne ze szczególnymi zasadami Europejskiej Karty Naukowca i Kodeksu postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych.

Zatrudnienia i awanse odbywają się w drodze publikowanych konkursów otwartych zgodnie z zarządzeniem nr 97/2021 oraz nr 188/2019 Rektora Politechniki Śląskiej. Tryb i warunki przeprowadzania konkursu określa załącznik do Statutu Politechniki Śląskiej. Kryteria konkursowe obejmują, m. in. kreatywność wyrażoną jakością i liczbą publikacji naukowych oraz zgłoszeń patentowych, mobilność w karierze, inwencję wyrażoną jakością i liczbą projektów badawczych.

Polityka kadrowa umożliwia kształtowanie kadry prowadzącej zajęcia zapewniające prawidłową ich realizację, sprzyja stabilizacji zatrudnienia i trwałemu rozwojowi nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia, kreuje warunki pracy stymulujące i motywujące członków kadry prowadzącej kształcenie do rozpoznawania własnych potrzeb rozwojowych i wszechstronnego doskonalenia.

Polityka kadrowa realizowana na Uczelni obejmuje zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry. W tym zakresie istnieją sformalizowane przepisy i procedury scharakteryzowane w następujących dokumentach: „Kodeks etyki pracownika naukowego”, „Kodeks etyki nauczycieli akademickich Politechniki Śląskiej” oraz „Polityka przeciwdziałania mobbingowi i dyskryminacji”. Funkcjonuje również procedura PU6 „Etyka studentów, doktorantów i prowadzących zajęcia dydaktyczne”.

Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia (zalecenie zrealizowane / zalecenie)
-----	---	---------------------------	--

			<i>niezrealizowane)</i>
1.	n/d	n/d	n/d

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Dorobek naukowy nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa jest powiązany z dyscyplinami naukowymi: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz informatyka techniczna i telekomunikacja, do których przypisane są kierunkowe efekty uczenia się i jest adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć. Nauczyciele akademicy są autorami licznych publikacji naukowych i monografii o zasięgu krajowym oraz międzynarodowym. Część osób prowadzących zajęcia dydaktyczne posiada praktyczne doświadczenie zawodowe zdobyte poza Uczelnią. Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwia prawidłową realizację programu studiów. Doświadczenie i dorobek naukowy osób prowadzących zajęcia umożliwia prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów umiejętności praktycznych. Nauczyciele akademicy posiadają kompetencje dydaktyczne umożliwiające prawidłową realizację zajęć zarówno w formie stacjonarnej, jak również z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość. Dobór nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa jest transparentny i adekwatny do potrzeb programu studiów. Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich, w tym obciążenie związane z prowadzeniem zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwia prawidłową realizację zajęć. Obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest zgodne z wymaganiami. Procedura oceny okresowej uwzględnia osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne nauczyciela akademickiego. W ocenie nauczycieli akademickich bierze się pod uwagę wyniki oceny dokonanej przez studentów i wyniki hospitacji. Realizowana polityka kadrowa umożliwia rozwój i kształtowanie kadry prowadzącej zajęcia w sposób zapewniający ich prawidłową realizację, sprzyja stabilizacji zatrudnienia i trwałemu rozwojowi nauczycieli akademickich. Na Uczelni funkcjonuje system wspierania i motywowania kadry do rozwoju i awansów w obszarach naukowym, dydaktycznym i organizacyjnym.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Zalecenia

Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Dla studentów kierunku automatyka i informatyka przemysłowa dostępna jest baza dydaktyczna Wydziału Górniczego, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej Politechniki Śląskiej. Wydział posiada 23 aule i sale wykładowe o pojemności co najmniej 30 miejsc, kilkanaście mniejszych sal oraz szereg pomieszczeń laboratoryjnych, znajdujących się w dyspozycji poszczególnych katedr. Łącznie na Wydziale znajduje się 2300 miejsc w salach wykładowych, co zapewnia odpowiednie warunki prowadzenia procesu dydaktycznego oraz pozwala na dobór wielkości pomieszczenia do liczebności grup studenckich. Większość sal jest przystosowana do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem środków multimedialnych, część wyposażona jest w stacjonarne rzutniki, w pozostałych korzysta się ze sprzętu przenośnego, będącego na wyposażeniu poszczególnych katedr.

Dla studentów kierunku automatyka i informatyka przemysłowa dostępne są specjalistyczne laboratoria, takie jak: „Pracownia elektrotechniki i metrologii”, „Pracownia mikrosterowników i sterowników przemysłowych”, „Pracownia automatyki i elektroniki”, „Pracownia automatyki i przetwarzania sygnałów”, „Pracownia teleinformatyki i telekomunikacji”, „Pracownia systemów inteligentnego budynku”, „Pracownia bezpieczeństwa elektrycznego”, „Pracownia układów przekształtnikowych”, „Pracownia maszyn elektrycznych”, „Pracownia automatyki napędu elektrycznego”, „Pracownia sterowania procesów przemysłowych” oraz trzy „Pracownie komputerowe”. W chwili obecnej trwają prace remontowe mające na celu adaptację czterech sal Wydziału na potrzeby zajęć laboratoryjnych kierunku automatyka i informatyka przemysłowa. Jest to spowodowane rozbudową stanowisk laboratoryjnych i planowanym uruchomieniem studiów II stopnia. Część laboratoriów mieści się w Hali Technologicznej wyposażonej m.in. w maszyny górnicze, aparaturę elektryczną i specjalne stanowiska dedykowane zarówno do zajęć dydaktycznych, jak i prowadzenia prac badawczych. Ponadto na Wydziale funkcjonuje 58 specjalistycznych pracowni i laboratoriów, wykorzystywanych podczas zajęć laboratoryjnych i prac badawczych, wyposażonych często w unikalne oprzyrządowanie oraz oprogramowanie komputerowe.

Sal i specjalistyczne pracownie dydaktyczne, laboratoria naukowe oraz ich wyposażenie są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa. Są one adekwatne do rzeczywistych warunków przyszłej pracy zawodowej, umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym prowadzenie zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w warunkach właściwych dla zakresu działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy związanych z ocenianym kierunkiem.

Studenci kierunku automatyka i informatyka przemysłowa mają zapewniony dostęp do infrastruktury informatycznej. Politechnika Śląska posiada połączenie do szybkiej sieci Internet. We wszystkich budynkach funkcjonują nowoczesne sieci przewodowe o dużej przepustowości. W celu umożliwienia użytkownikom korzystania z zasobów wewnętrznych Uczelni z urządzeń znajdujących się poza tą siecią, udostępniono system VPN. Na terenie całego kampusu Politechniki Śląskiej we wszystkich budynkach działa sieć bezprzewodowa zgodna z międzynarodowym akademickim standardem EDUROAM. Takie rozwiązanie umożliwia wszystkim studentom i pracownikom dostęp do Internetu nie tylko na macierzystym wydziale, ale na terenie całego miasteczka uniwersyteckiego.

Wszyscy studenci mają dostęp do narzędzi MS Office 365, a przez to również do kolejnego narzędzia do komunikacji synchronicznej – MS Teams. Wykorzystywane licencjonowane oprogramowanie jest dostępne w dużej części indywidualnie dla każdego studenta. Liczba licencji jest wystarczająca. Studenci mają dostęp do specjalistycznego oprogramowania takiego jak: MATLAB/Simulink, LabVIEW, AutoCad, AutoCad Electrical, Inventor, SolidWorks CAD EDU, KUKA VisionTech, RoboGuide,

FANUC, KISSsoft EDU, ANSYS itp. Studenci i pracownicy mają również dostęp do usługi platformy wideokonferencyjnej Zoom oraz uczelnianej usługi chmurowej Nextcloud.

Infrastruktura informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, pomoce i środki dydaktyczne, specjalistyczne oprogramowanie są sprawne, nowoczesne, nieodlegające od aktualnie używanych w działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku automatyka i informatyka przemysłowa oraz umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym z wykorzystaniem zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.

Liczba, wielkość i układ pomieszczeń, ich wyposażenie techniczne, liczba stanowisk badawczych, komputerowych, licencji na specjalistyczne oprogramowanie itp. są dostosowane do liczby studentów oraz liczebności grup i umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym samodzielne wykonywanie czynności praktycznych przez studentów.

Studenci kierunku automatyka i informatyka przemysłowa mogą korzystać z zasobów Biblioteki Politechniki Śląskiej, która jest czynna od poniedziałku do piątku w godzinach 8:00-15:00 oraz w soboty od 9:00 do 14:00. W Bibliotece Głównej studenci i pracownicy mogą korzystać z dwóch czytelni ogólnych, czytelni czasopism, oddziału zbiorów specjalnych (czytelnia norm i patentów). Publikacje z zakresu ocenianego kierunku studiów dostępne są także w czytelniach ogólnych Biblioteki Głównej. Czytelnia Ogólna I posiada 60 miejsc i ok. 15 tys. woluminów, natomiast w Czytelni Ogólnej II znajdują się 78 miejsca i ok. 14 tys. woluminów. Dodatkowo w Ośrodku Informacji Patentowej i Normalizacyjnej przygotowanych jest 30 miejsc i ok. 1,5 tys. woluminów. Dzięki wdrożeniu systemu HAN możliwy jest zdalny dostęp do zasobów elektronicznych Biblioteki ze stanowisk komputerowych znajdujących się poza siecią akademicką Politechniki Śląskiej. Wypożyczanie książek w Bibliotece Głównej odbywa się za pomocą systemu komputerowego PROLIB, który umożliwia zamawianie książek również przez Internet. W Bibliotece Głównej do dyspozycji studentów jest dostępny skaner, na którym mogą bezpłatnie skanować potrzebne materiały. Znajdują się tam również stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, umożliwiające korzystanie ze wszystkich zbiorów elektronicznych będących w posiadaniu Biblioteki Politechniki Śląskiej.

Lokalizacja biblioteki, liczba, wielkość i układ pomieszczeń bibliotecznych, ich wyposażenie techniczne, liczba miejsc w czytelni, udogodnienia dla użytkowników, godziny otwarcia zapewniają warunki do komfortowego korzystania z zasobów bibliotecznych w formie tradycyjnej i cyfrowej.

Na wizytowanym kierunku zapewniona jest zgodność infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej oraz zasad korzystania z niej z przepisami BHP. W przypadku biblioteki obszar ten uregulowany jest w regulaminie Biblioteki oraz w dokumentach określających zasady korzystania z wypożyczalni i czytelni. Zasady BHP obowiązujące na Uczelni określa również regulamin studiów. W każdym laboratorium dostępny jest regulamin korzystania z aparatury będącej na wyposażeniu sali, który określa także podstawowe zasady BHP obowiązujące w tym pomieszczeniu. Dodatkowo procedura SZJK PU7 „Obowiązki prowadzących zajęcia dydaktyczne” zawiera informacje o obowiązkach prowadzących zajęcia w zakresie zapoznania studentów na pierwszych zajęciach laboratoryjnych z obowiązującym regulaminem pracy i zasadami BHP, co musi zostać potwierdzone na stosownym formularzu.

Zapewniony jest dostęp studentów do sieci bezprzewodowej oraz do pomieszczeń dydaktycznych, laboratoriów naukowych, komputerowych, specjalistycznego oprogramowania poza godzinami zajęć, w celu wykonywania zadań i realizacji projektów. Studenci kierunku automatyka i informatyka

przemysłowa mogą korzystać z laboratoriów w czasie zorganizowanych zajęć dydaktycznych lub poza zajęciami pod opieką osoby odpowiedzialnej za laboratorium. Dodatkowo studenci realizujący projekty inżynierskie i prace dyplomowe mają do dyspozycji trzy pracownie, do których mają również dostęp po zakończonych zajęciach dydaktycznych.

Gmach Wydziału Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej wyposażony jest w udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami: podjazd dla wózków przy wejściu głównym, platforma dla wózków przy dojściu do windy oraz odpowiednio przystosowane toalety. Ze względu na to, że do części pomieszczeń dydaktycznych na najwyższym piętrze budynku nie ma możliwości dotarcia windą, nie planuje się zajęć w tych salach dla grup, w których znajdują się osoby o ograniczonej zdolności ruchowej. W Politechnice Śląskiej funkcjonuje Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami, którego jednym z zadań jest umożliwienie studentowi z niepełnosprawnością korzystania ze specjalistycznego sprzętu, który gwarantuje mu pełny udział w procesie kształcenia. Student z niepełnosprawnością ma możliwość bezpłatnego wypożyczenia sprzętu wspomagającego proces uczenia się.

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna jest dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej oraz korzystaniu z technologii informacyjno-komunikacyjnej, a także likwidację barier w dostępie do sal dydaktycznych, pracowni i laboratoriów, jak również zaplecza sanitarnego.

W ramach e-usług na kierunku funkcjonuje Platforma Zdalnej Edukacji. Jest to systemem informatycznym przeznaczonym do wspomagania procesu kształcenia oraz realizacji zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Platforma ta dostarcza odpowiednią infrastrukturę informatyczną oraz oprogramowanie wymagane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwiające synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami, a nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia. Platforma współpracuje z innymi systemami informatycznymi Uczelni i jest dostępna dla studentów o specjalnych potrzebach edukacyjnych, w tym studentów z niepełnosprawnościami. Dodatkowo pracownicy mają dostęp do narzędzia Nextcloud, które jest politechniczną chmurą danych i umożliwia pracę grupową. Każdy chętny pracownik może wystąpić do Centrum Informatycznego o 10 GB przestrzeni dyskowej znajdującej się na serwerach Politechniki Śląskiej z możliwością powiększenia tej przestrzeni do 100 GB. Narzędzie to pozwala na szybką wymianę plików, sprawozdań, raportów ze studentami oraz zapewnia synchronizację danych z chmury na różnych urządzeniach. Dodatkowo Centrum Informatyczne Politechniki Śląskiej ma możliwość zapewnienia pracy terminalowej. Każdy pracownik może otrzymać dostęp do wirtualnej maszyny, do której można załogować się z dowolnego urządzenia.

Infrastruktura informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia, jest połączona z innymi systemami uczelnianymi, dostępna dla studentów o specjalnych potrzebach edukacyjnych, w tym studentów z niepełnosprawnościami.

Ze względu na praktyczny charakter ocenianego kierunku studiów, Uczelnia nie przewiduje prowadzenia zajęć z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość przy wykorzystaniu wirtualnych laboratoriów.

Biblioteka Politechniki Śląskiej wraz ze swoimi filiami oferują dostęp do 811 000 woluminów. W Bibliotece Głównej znajdują się: około 330 000 woluminów książek, 95 000 woluminów (690 tytułów) czasopism oraz 210 000 woluminów obejmujących zbiory specjalne. Pozostałe zbiory dostępne są w filiach Politechniki Śląskiej. W czytelni czasopism dostępne są prenumerowane 52 tytuły czasopism. Ponadto Biblioteka zapewnia pracownikom i studentom dostęp do 109 bibliograficznych i pełnotekstowych baz danych, w ramach których można korzystać z 8040 tytułów czasopism elektronicznych, 263342 tytułów książek elektronicznych i materiałów konferencyjnych oraz 102903 norm i patentów. Bazy te dostępne są sieciowo na terenie całej Uczelni lub lokalnie w Bibliotece.

Zasoby biblioteczne są zgodne, co do aktualności, zakresu tematycznego i zasięgu językowego, a także formy wydawniczej, z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku automatyka i informatyka przemysłowa oraz prawidłową realizację zajęć. Są dostępne tradycyjnie oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, w tym umożliwiających dostęp do światowych zasobów informacji naukowej i profesjonalnej.

Literatura zalecana w sylabusach jest dostępna w zasobach bibliotecznych w liczbie egzemplarzy dostosowanej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów. Przykładem dostępności literatury wskazanej w sylabusach są następujące pozycje: „Podstawy automatyki”, 40 egz.; „Teoria układów cyfrowych. Tom I. Układy kombinacyjne”, 49 egz.; „Teoria układów cyfrowych. Tom II. Układy sekwencyjne.”, 40 egz.; „Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań.”, 40 egz.; „Czujniki i metody pomiarowe wybranych wielkości fizycznych i składu chemicznego”, 20 egz.

Biblioteka Politechniki Śląskiej posiada dwa multimedialne stanowiska dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością wzroku, które są dostępne w Czytelni Ogólnej nr 2 na parterze budynku. Stanowiska te wyposażone są w: oprogramowanie powiększające (Supernova), syntezytory mowy dla języka polskiego i angielskiego, oprogramowanie do rozpoznawania tekstu, program odczytu ekranu (Jaws) współpracujący z syntezytorem mowy, monitor brajlowski (Focus), urządzenie do tworzenia grafiki wypukłej (rysunków, wykresów, diagramów), drukarkę brajlowską oraz wydajne skanery.

Zasoby biblioteczne są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością w sposób zapewniający tym osobom pełne korzystanie z zasobów.

Zapewnione są materiały dydaktyczne opracowane w formie elektronicznej, udostępniane studentom w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Wszystkie zajęcia prowadzone na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa posiadają udostępnione kursy na Platformie Zdalnej Edukacji. W ramach tych kursów udostępniane są autorskie materiały dydaktyczne. Przed każdym semestrem tworzona jest nowa struktura kursów zgodna z planem studiów. Dzięki platformie studenci w szybki sposób mogą skontaktować się z prowadzącymi.

Stan infrastruktury dydaktycznej jest monitorowany na bieżąco i uzupełniany w miarę możliwości finansowych. Aby zapewnić rozwój i doskonalenie wyposażenia i infrastruktury prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej, w tym wykorzystywanej w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, infrastruktury naukowej i bibliotecznej oraz wyposażenia technicznego pomieszczeń. Infrastruktura informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są unowocześniane i aktualizowane na bieżąco. Pracownicy ze wsparciem Dziekana oraz Rektora mają

możliwość podejmowania inicjatyw mających na celu doskonalenie bazy dydaktycznej i naukowej. Prowadzący zajęcia na bieżąco monitorują infrastrukturę i zgłaszają potrzeby związane z modernizacją, rozbudową i doskonaleniem posiadanych zasobów. Także studenci mają wpływ na rozwój i doskonalenie infrastruktury i bazy naukowo-dydaktycznej. Odbywa się to na drodze formalnej poprzez zgłaszanie potrzeb lub uwag krytycznych prowadzącemu oraz uwagi w semestralnych ankietach studenckich dotyczących oceniania zajęć dydaktycznych. Przykładem prac mających na celu doskonalenie infrastruktury jest planowane na październik 2023 roku otwarcie nowych sal laboratoryjnych. Ponadto od wielu lat konsekwentnie pracownicy Wydziału pozyskują dofinansowanie, realizują i koordynują projekty mające wpływ na rozwój infrastruktury dydaktycznej oraz wspólnych przestrzeni infrastruktury Wydziału, w wyniku czego gruntownie zmodernizowano kilka sal i pracowni oraz zakupiono nowy sprzęt.

W celu ciągłej aktualizacji zasobów bibliotecznych, szczególnie do celów dydaktycznych, istnieje możliwość zgłoszenia w dowolnym momencie propozycji zakupu podręcznika lub książki, który aktualnie nie znajduje się w zasobach bibliotecznych. Każdy z pracowników i studentów może tego dokonać osobiście lub za pomocą strony internetowej.

Podczas okresowych przeglądów aparatury zapewniony jest udział nauczycieli akademickich oraz studentów. Wyniki okresowych przeglądów, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, są wykorzystywane do doskonalenia infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, aparatury badawczej, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych.

Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia (zalecenie zrealizowane / zalecenie niezrealizowane)
1.	n/d	n/d	n/d

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Wydziału Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej Politechniki Śląskiej dysponuje infrastrukturą dydaktyczną i naukową zabezpieczającą w pełni realizację procesu kształcenia na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa. Infrastruktura laboratoryjna umożliwia realizację założonego programu kształcenia i rozwój kompetencji praktycznych. Liczba i wielkość pomieszczeń dydaktycznych jest adekwatna do liczby studentów ocenianego kierunku.

Pracownie i laboratoria są wyposażone w sposób umożliwiający osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się w ramach zajęć laboratoryjnych, ćwiczeniowych i projektowych. Uczelnia dysponuje biblioteką, zapewniającą dostęp do zasobów książkowych oraz zbiorów cyfrowych. Biblioteka posiada literaturę wskazaną w sylabusach w ilości zapewniającej swobodny dostęp do niej. Zarówno infrastruktura dydaktyczna, jak również biblioteka jest przystosowana dla osób z niepełnosprawnościami. Prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury. Uwagi w tym zakresie mogą składać pracownicy i studenci wizytowanej Jednostki. Na tej podstawie realizuje się remonty i doposażenie infrastruktury. Politechnika Śląska jest przygotowana do prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Zalecenia

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Uczelnia prowadzi stałą współpracę z przedstawicielami z interesariuszami zewnętrznymi kierunku automatyka i informatyka przemysłowa. Wśród podmiotów zaangażowanych w stałą współpracę znajdują się przede wszystkim przedsiębiorstwa związane z dostarczeniem systemów automatyki i rozwiązań informatycznych dla branży górniczej, energetycznej, transportu i zakładów produkcyjnych oraz jednostki badawczo-wdrożeniowe związane z wymienionymi branżami. Istotną grupą interesariuszy są również szkoły ponadpodstawowe prowadzące kształcenie w zawodach związanych z automatyką, elektroniką i informatyką. Widoczna jest wyraźna dominacja w grupie interesariuszy jednostek związanych z górnictwem – wynika to z lokalnych tradycji kierunku, który jeszcze do niedawna był zorientowany na kształcenie specjalistów z zakresu systemów automatyki i maszyn górniczych na potrzeby pracodawców Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Do współpracy są jednak pozyskiwani również nowi partnerzy spoza sektora górniczego - Uczelnia trafnie reaguje na transformacje strukturalne dotyczące samego górnictwa oraz na systematyczny wzrost zapotrzebowania na specjalistów automatyki i informatyki przemysłowej w innych branżach. Dobór podmiotów, z którymi Uczelnia podjęła współpracę, zarówno w zakresie ich liczby jak i profilu działalności, należy zatem uznać za zgodny koncepcją i celami kształcenia oraz najważniejszymi potrzebami w zakresie realizacji i rozwijania programu studiów na ocenianym kierunku, w tym również profilowania studiów w ramach przedmiotów obieralnych.

Instytucjonalną formę włączenia interesariuszy zewnętrznych w kształtowanie kierunku w zakresie programu studiów stanowi działalność Rady Społeczno-Programowej Wydziału Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej. Jednakże w obecnym składzie Rady jest bezpośrednio reprezentowany tylko jeden interesariusz zewnętrzny związany z kierunkiem automatyka i informatyka przemysłowa (na 14 podmiotów zewnętrznych reprezentowanych w Radzie). Przekłada się to na znikomy wpływ tego gremium na kształtowanie programu studiów na ocenianym kierunku -

brak jest przykładów zmian w programie studiów wdrożonych dzięki bezpośredniej inicjatywie Rady. Zważywszy, że Rada wspiera aktualnie funkcjonowanie 4 kierunków studiów, tak marginalne reprezentowanie interesariuszy kierunku automatyka i informatyka przemysłowa jest sytuacją niewłaściwą i nie sprzyja realizacji założeń strategicznych, zgodnie z którymi oceniany kierunek ma dla Uczelni kluczowe znaczenie dla kształcenia kadr na potrzeby intensywnie rosnącego rynku pracy związanego z zastosowaniami technologii IT i automatyki. Rekomenduje się, aby wzmacniać instytucjonalną formę wpływu interesariuszy kierunku na kształt programu i jego realizację m. in. poprzez włączenie do składu Rady większej liczby partnerów kierunku, w szczególności spoza sektora górniczego, ponieważ ich opiniotwórcze zaangażowanie na poziomie szerokiego dialogu nad strategią i programem kierunku jest istotne dla podejmowania przez Uczelnię działań adekwatnych do potrzeb rynku pracy.

Aktualnie dominująca formą wpływu otoczenia społeczno-gospodarczego na program i jego realizację są bezpośrednie relacje nauczycieli akademickich z przedstawicielami otoczenia oraz bilateralne relacje poszczególnych podmiotów z Uczelnią, realizowane w większości na podstawie sformalizowanych umów o współpracy. W ramach tych relacji interesariusze zewnętrzni przekazują swoje uwagi dotyczące programu, przy czym w większości przypadków dotyczą one zmian w zakresie treści lub modyfikacji metod kształcenia – np. zwiększenia ilości godzin zajęć laboratoryjnych kosztem wykładów. W przypadku ocenianego kierunku podpisane umowy faktycznie przyczyniają się do zapewnienia trwałości i regularności podejmowanych działań. Wśród przejawów współpracy z interesariuszami zewnętrznymi, podejmowanych na podstawie podpisanych umów, należy wymienić:

1. Kształcenie na praktykach studenckich (szerzej opisane w Kryterium 2). Należy zaznaczyć, że część pracodawców współpracujących z Uczelnią w ramach ocenianego kierunku oferuje studentom praktyki płatne, łącząc to z innymi formami wspierania studentów w wejście na rynek pracy – np. Polska Grupa Górnicza zapewnia najlepszym praktykantom stypendia po zakończeniu praktyki oraz oferuje możliwość zatrudnienia.
2. Prowadzenie zajęć przez nauczycieli akademickich posiadających doświadczenie zawodowe zdobyte poza uczelnią – kilku z tych nauczycieli aktywnie uczestniczy w projektach realizowanych badawczo-wdrożeniowych realizowanych z pracodawcami lub jest zatrudniona jednocześnie w podmiotach zewnętrznych. Doświadczenie zdobywane przez nauczycieli akademickich w środowisku zawodowym poza uczelnią przekłada się na upracticznienie treści i metod kształcenia. Należy jednak zwrócić uwagę, że udział zajęć prowadzonych nauczycieli akademickich z doświadczeniem praktycznym jest relatywnie nieduży w programie studiów i aktualnie nie odpowiada w pełni potrzebom wynikającym z prowadzenia kierunku na profilu praktycznym. W szczególności niewiele jest w programie zajęć prowadzonych bezpośrednio przez pracodawców - nie licząc praktyk i nielicznych laboratoriów organizowanych w formie zajęć terenowych u pracodawców oraz okazjonalnych spotkań z pracodawcami prezentującymi realia pracy w danej branży lub konkretnym przedsiębiorstwie. Pozytywnym przejawem zmian jest to, że w efekcie jednorazowego seminarium przeprowadzonego na Uczelni przez Rockwell Automation, firma przygotowuje aktualnie cały cykl zajęć warsztatowych dotyczących oferowanych rozwiązań, które będą komplementarne do zajęć programowych.
3. Wizyty studyjne oraz zajęcia terenowe w zakładach pracy – w tym aspekcie wyróżnia się współpraca z firmą EMAG Serwis, która angażuje się także w opracowanie programu zajęć,

zgłaszając swoje propozycje treści i oraz realizowanych przez studentów zadań (dotyczy to nie tylko zajęć realizowanych ze studentami na terenie firmy, ale także powiązanych z nimi zajęć realizowanych na terenie Uczelni). Ponadto od niedawna przedstawiciele przemysłu angażują się również we wspólne wyposażenie laboratoriów na terenie Uczelni – takie laboratorium dla zajęć z zakresu systemów inteligentnego budynku powstało przy wsparciu firmy Loxone. Tego rodzaju formy współpracy przyczyniają się do poprawy jakości kształcenia, są także zgodne z kierunkiem zmian przyjętych przez Uczelnię, polegających na odchodzeniu od kształcenia głównie na potrzeby sektora górniczego. Wprawdzie udział tego typu form współpracy nadal nie jest znaczący, jednakże Uczelnia podejmuje starania, aby podpisywane umowy o współpracy uruchamiać kolejne inicjatywy o podobnym charakterze.

4. Zaangażowanie interesariuszy zewnętrznych w proces dyplomowania. Pracodawcy przekazują kadrze naukowo-dydaktycznej swoje propozycje dotyczące tematów prac dyplomowych, zgodnych z rzeczywistymi problemami inżynierskimi. Część tematów dyplomowych jest definiowana w wyniku współpracy pracodawcy i studenta w trakcie praktyki. Prace dyplomowe powstające jako odpowiedź na zapotrzebowanie ze strony interesariuszy zewnętrznych z reguły mają charakter aplikacyjny, a wyniki niektórych projektów inżynierskich są komercjalizowane i stają się podstawą do zatrudnienia studenta lub absolwenta kierunku. W tym aspekcie wyróżnić należy współpracę z firmami Polska Grupa Górnicza (wiele prac realizowanych w sekwencji praktyka – stypendium – praca dyplomowa – zatrudnienie) i Amister (grupowe projekty na praktykach, w trakcie których studenci opracowują rozwiązania testowe, stanowiące bazę dla rozwiązań komercyjnych – doświadczenia zebrane przy projektach studenci wykorzystują w swoich pracach dyplomowych, najlepsi dostają propozycję zatrudnienia). Nie wszystkie prace dyplomowe powstają jednak przy współpracy z interesariuszami zewnętrznymi, m.in. dlatego, że Uczelnia nie wypracowała spójnego modelu współpracy z pracodawcami przy procesie dyplomowania. Rekomenduje się, aby taki model wypracować, ponieważ zważywszy choćby na efekty zaangażowania firm PGG i Amister w proces dyplomowania, prace inżynierskie powstające w wyniku tej współpracy mają wysoką wartość, a ich przygotowanie przyczynia się do uzyskania przez studentów wysokiej pozycji na rynku pracy. Należy przy tym zauważyć, że doświadczenia współpracy w procesie dyplomowania zdobyte w przypadku wymienionych pracodawców mogą posłużyć do wypracowania wspólnego, efektywnego modelu dyplomowania, ukierunkowanego na wdrożeniowy charakter prac inżynierskich, których wyniki będą miały wysoki potencjał w zakresie komercjalizacji.
5. Projekty komercyjne realizowane przez interesariuszy zewnętrznych, w które włączani są studenci i pracownicy naukowo dydaktyczni (np. system automatycznej obsługi zajezdni tramwajowej ASOZ autorstwa WASKO S.A., w tworzeniu którego brali udział zarówno studenci, jak i pracownicy Uczelni) oraz projekty badawczo-wdrożeniowe realizowane w odpowiedzi na bezpośrednie zapotrzebowanie zgłoszone przez przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego – ta ostatnia forma współpracy była przede wszystkim ograniczona do sektora górniczego. Rekomenduje się, aby w związku z nową strategią rozwoju kierunku Uczelnia inicjowała również współpracę w zakresie projektów B+R, zgodnych z najnowszymi trendami dotyczącymi automatyki i informatyki przemysłowej z interesariuszami zewnętrznymi z innych sektorów gospodarki. Należy przy tym zauważyć, że część interesariuszy zewnętrznych wyraźnie artykułuje gotowość do wspólnego udziału w takich projektach.

6. Działania na rzecz upowszechniania wiedzy i umiejętności z zakresu automatyki i informatyki przemysłowej:

- Udział studentów i kadry związanej z kierunkiem w imprezach o charakterze popularyzatorskim (np.: Noc Naukowców, Śląski Festiwal Nauki);
- Uruchomienie autorskich programów popularyzacji wiedzy dla uczniów poprzez udostępnienie w obiektach Wydziału Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej laboratoriów których prowadzone są cykle zajęć *Kopalnia Doświadczeń* (dla dzieci w wieku od 5 lat do 14 lat) oraz *Fabryka Doświadczeń* (dla młodzieży ze szkół ponadpodstawowych) – w programie wzięli udział uczniowie prawie 30 szkół;
- Współpraca ze szkołami ponadpodstawowymi, szczególnie tymi prowadzącymi kształcenie techniczne w zawodach właściwych dla kierunku automatyka i informatyka przemysłowa, obejmująca m. in.: wspólna organizacja olimpiad z zakresu wiedzy związanej z programem kierunku dla uczniów szkół; konkurs dla uczniów szkół na przygotowanie wykładów dotyczących wybranych zagadnień – najlepsi uczniowie mogą wygłosić swój wykład na uczelni, przed innymi uczniami i studentami, co jest dla nich często pierwszą okazją do publicznego wystąpienia i prezentacji wiedzy przed dużym audytorium

Działania na rzecz propagowania wiedzy informatycznej, w tym w szczególności współpraca ze szkołami przyczynia się do lepszego przygotowania potencjalnych kandydatów na studia oraz do realizacji idei kształcenia przez całe życie. Realizacja tak rozumianej misji społecznej przynosi efekt w postaci wzmocnienia relacji Uczelni z otoczeniem kierunku automatyka i informatyka przemysłowa.

Współpraca z otoczeniem była w większości aspektów utrzymana bez większych zakłóceń w okresie pandemii Covid-19. W tym czasie część aktywności została ograniczona do formy zdalnej, jednak nie wpłynęło to znacząco na kontynuowanie wspólnych działań.

Przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym (w tym analiza adekwatności programu studiów w stosunku do potrzeb rynku pracy) są dokonywane przez Biuro Karier Studenckich – oprócz analiz na podstawie wyników badań z systemu ELA, Biuro prowadzi własną procedurę ewaluacyjną w oparciu o badania fokusowe i ankietowe dotyczące opinii pracodawców. W efekcie tak prowadzonej ewaluacji wprowadzono nowe zajęcia i treści w programie studiów. Ponadto analiza zgodności programu z potrzebami rynku pracy i efektywność poszczególnych form współpracy jest dokonywana w ramach procedury jakościowej przez Komisję ds. Kształcenia. Założenia odnośnie przyjętej metodyki prowadzenia przeglądów uwzględniają większość potrzeb dotyczących utrzymania jakości i skuteczności współpracy z interesariuszami zewnętrznymi. Jednakże należy zwrócić uwagę, że w przyjętej metodyce nie uwzględniono sprawnego, bezpośredniego zbierania informacji zwrotnych na najniższym poziomie tj. od przedstawicieli kadry zaangażowanych we współpracę (w tym opiekuna praktyk), studentów uczestniczących w projektach realizowanych u pracodawców. Nie są analizowane efekty indywidualnych inicjatyw podejmowanych przez poszczególnych pracodawców. W konsekwencji nawet jeśli jakieś działanie przynosi pozytywne efekty (np. realizowanie prac dyplomowych o charakterze wdrożeniowym we współpracy z pracodawcą), nie jest ono upowszechniane w postaci dobrej praktyki, przez co potencjał współpracy nie jest w pełni wykorzystany. Brak jest osoby, która koordynowałaby całość współpracy z otoczeniem na poziomie kierunku, utrzymywałaby stały kontakt ze wszystkimi kluczowymi interesariuszami i dokonywałaby

bieżących przeglądów oraz przekazywałyby wnioski doskonalące bezpośrednio do nauczycieli akademickich lub komórek odpowiedzialnych za program studiów. Rekomenduje się, aby w zarządzaniu współpracą z otoczeniem uwzględnić zarówno potrzebę większej koordynacji prowadzonych działań oraz zbierania informacji zwrotnej na jak najwcześniejszym etapie i wykorzystywania jej do działań doskonalących.

Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia (zalecenie zrealizowane / zalecenie niezrealizowane)
1.	n/d	n/d	n/d

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Program studiów na kierunku informatyka jest projektowany, realizowany i rozwijany przy stałej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Liczba interesariuszy zewnętrznych zaangażowanych do współpracy, a także profil ich działalności jest adekwatny dla potrzeb kierunku wynikających z przyjętej przez Uczelnię strategii oraz koncepcji kształcenia. Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi ma charakter trwały, usystematyzowany, jest realizowana na wielu poziomach i przybiera różnorodne formy, zarówno instytucjonalne, jak i mniej sformalizowane. W zakresie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym stwierdzono mocne strony kierunku, uzasadniające ocenę kryterium:

- zapewnienie studentom kierunku możliwości uczestniczenia w realizacji zaawansowanych projektów inżynierskich o charakterze komercyjnym;
- działania z zakresu upowszechniania wiedzy informatycznej, w szczególności adresowane do uczniów szkół ponadpodstawowych, wspierające ich w procesie nabycia kwalifikacji zawodowych i lepszego przygotowania się do studiów na kierunku informatyka.

W niektórych aspektach współpracy z otoczeniem wskazane jest dalsze doskonalenie, nie stwierdzono jednak istotnych uchybień lub niedociągnięć, które mogłyby mieć wpływ na obniżenie oceny kryterium.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Zalecenia

Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Zarówno wśród studentów kierunku automatyka i informatyka przemysłowa, jak również wśród osób prowadzących zajęcia dydaktyczne widoczne jest duże zaangażowanie w szeroko rozumiane umiędzynarodowienie procesu kształcenia. Na Uczelni funkcjonuje Dział Współpracy z Zagranicą, a w szczególności Sekcja Wymiany Międzynarodowej, zajmująca się głównie pomocą w nawiązywaniu i utrzymywaniu kontaktów oraz współpracy z ośrodkami zagranicznymi. Dział ten przygotowuje zawierane umowy o współpracy międzynarodowej, a także promuje potencjał Uczelni poprzez udział w międzynarodowych inicjatywach służących rozwijaniu współpracy z zagranicą.

W procesie umiędzynarodowienia ocenianego kierunku studiów duże znaczenie ma rozwój kompetencji językowych. Część zajęć realizowana jest w języku angielskim, czego przykładem mogą być następujące bloki zajęć: „Numerical methods and optical measurement techniques”, „Quality control and modelling of fire protection systems”, „Optimization methods and digital image processing” i „Production control and fire protection systems”. Pracownicy Uczelni prowadzący zajęcia na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa są przygotowani do prowadzenia zajęć w języku angielskim. Studenci mają również możliwość uczestniczenia w spotkaniach organizowanych w ramach międzynarodowych organizacji studenckich działających na uczelni takich jak IAESTE czy Stowarzyszenie Studentów BEST.

Współpraca międzynarodowa widoczna jest w obszarze mobilności studentów, którzy mają możliwość wyjazdów zagranicznych m. in. w ramach programu Erasmus+. Wydział posiada obecnie ponad 25 umów bilateralnych podpisanych w ramach programu Erasmus+ z uczelniami w Niemczech, Hiszpanii, Portugalii, Turcji, Bułgarii, Finlandii, Francji, Estonii, Włoszech, Czechach, Rumunii, Słowenii. W latach 2017-2022 w ramach programu Erasmus+ wyjechało około 40 studentów. Najczęściej studenci Wydziału wybierali: Hiszpanię, Portugalię, Czechy. Studenci ocenianego kierunku mogą korzystać z wymiany międzynarodowej na podstawie ww. umów. Niestety ze względu na praktyczny profil kształcenia, wśród studentów ocenianego kierunku, nie jest widoczna aktywność w zakresie wyjazdów w ramach programu Erasmus+. W przypadku studentów przyjeżdżających Wydział posiada bogatą ofertę przedmiotów możliwych do realizacji w ramach wymiany międzynarodowej. Oprócz podstawowej oferty w drodze porozumienia Wydział umożliwia także realizację prac dyplomowych oraz praktyk w ramach programu Erasmus+.

W ramach programu Erasmus+ odbywa się także wymiana nauczycieli akademickich realizujących proces kształcenia na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa. W ostatnich 6 latach zrealizowano 40 wyjazdów m.in. do Hiszpanii, Portugalii, Niemiec, Czech oraz Słowacji.

Widoczne jest również duże wsparcie Uczelni dla osób przyjeżdżających, którzy mają zapewnioną odpowiednią opiekę od pierwszego dnia pobytu w Polsce. Oferowana jest im możliwość transportu z lotniska oraz zakwaterowanie w jednym z uczelnianych domów studenckich. Kandydatom zagranicznym wystawiane są listy akceptacyjne, umożliwiające ubieganie się o właściwą wizę oraz udzielane jest dodatkowe wsparcie w kontakcie z Ambasadami/Konsulatami, jeżeli istnieje taka

potrzeba. Bezpośrednie indywidualne doradztwo i bieżące wsparcie zapewniane jest głównie przez lokalne organizacje studenckie przy współpracy z pracownikami Sekcji Wymiany Międzynarodowej z Działu Współpracy z Zagranicą. We współpracy z organizacją studencką Exchange Student Organization Gliwice uczelniana Sekcja Wymiany Międzynarodowej stara się ułatwić aklimatyzację studentów zagranicznych po przyjeździe poprzez organizowanie różnych wydarzeń, jak również poprzez udzielanie codziennej pomocy. Zagraniczni studenci mają możliwość zapisania się na darmowy kurs języka polskiego prowadzony przez Studium Języków Obcych Politechniki Śląskiej.

O umiędzynarodowieniu kierunku świadczy również współpraca nauczycieli akademickich realizujących proces dydaktyczny na ocenianym kierunku studiów z zagranicznymi ośrodkami naukowo-badawczymi. W ostatnich latach pracownicy Wydziału Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej, wśród których liczną grupę stanowią nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa odbyli łącznie kilkadziesiąt wyjazdów zagranicznych, związanych z uczestnictwem w praktykach, stażach, kursach i szkoleniach lub konferencjach naukowych. Efektami współpracy międzynarodowej są wysoko punktowane publikacje przygotowane ze współautorami z ośrodków zagranicznych, wspólny udział w komitetach naukowych oraz redakcyjnych zagranicznych czasopism.

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa widoczne jest również w obszarze rozwoju kompetencji nauczycieli akademickich w zakresie prowadzenia zajęć w języku angielskim. W ramach projektu „Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego Kształcenia opartego o badania i innowacje” zrealizowane zostały kursy języka angielskiego dla pracowników podnoszące ich kwalifikacje w zakresie kształtowania umiejętności prowadzenia zajęć dydaktycznych w języku obcym.

Widoczny jest wpływ realizowanej współpracy międzynarodowej na proces kształcenia na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa. Przykładem tego może być realizacja projektów PBL z udziałem studentów ocenianego kierunku w tematyce dotyczącej bezpieczeństwa energetycznego. W projektach tych wykorzystane są wyniki badań naukowych powstałych w ramach współpracy uczelniami: Université de Lorraine, The University of Melbourne, University of Chemistry and Technology w Pradze.

Dodatkowo w ramach prowadzonego przez pracowników międzynarodowego projektu finansowanego ze środków funduszu Norway Grants w listopadzie 2023 roku planowana jest organizacja workshopu. W wydarzeniu tym będą brali udział zaproszeni zagraniczni naukowcy min. z Université de Lorraine, The University of Melbourne, University of Chemistry and Technology w Pradze. Do udziału w workshopie zostaną zaproszeni także studenci kierunku automatyka i informatyka przemysłowa.

Istnieją przykłady włączania studentów ocenianego kierunku w międzynarodową działalność naukową, czego przykładem może być fakt, iż prowadzony projekt PBL zaowocował publikacją w wysokopunktowanym numerze specjalnym czasopisma Electronics: „The use of the MQTT protocol in measurement, monitoring and control systems as part of the implementation of energy management systems”.

W wyniku doświadczeń zdobytych w ramach wizyty studyjnej na Universitas Studiorum Mostariensis, Monstar (Bośnia i Hercegowina), jeden z pracowników zaimplementował rozwiązania funkcjonujące na tej uczelni do budowy stanowisk laboratoryjnych wykorzystywanych w ramach przedmiotu „Systemy inteligentnego budynku”.

Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia. Stwarzane są możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na kierunku, w tym warunki do mobilności wirtualnej nauczycieli akademickich i studentów.

Dział Współpracy z Zagranicą Politechniki Śląskiej zajmuje się okresową oceną stopnia umiędzynarodowienia kształcenia oraz aktywności międzynarodowej kadry Uczelni. Ocena stopnia umiędzynarodowienia jest dokonywana również corocznie przez Kolegium Dziekańskie w trakcie przygotowywania sprawozdania Dziekana za dany rok akademicki. Dodatkowo koordynator wydziałowy ds. programu Erasmus+ w sposób ciągły monitoruje oraz ocenia poziom umiędzynarodowienia. Zgłasza również kolejne propozycje oraz inicjatywy aktywizacji pracowników i studentów w tym zakresie. Informacje te są punktem wyjściowym do dyskusji i podejmowania dalszych działań związanych z umiędzynarodowieniem przez pracowników Wydziału. Na podstawie analizy wszystkich informacji Kierownicy Katedr określają wnioski i działania aktywujące jako rekomendacje do Rady Dziekańskiej Wydziału.

Prowadzone są okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia kształcenia, obejmujące ocenę skali, zakresu i zasięgu aktywności międzynarodowej kadry i studentów, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do intensyfikacji umiędzynarodowienia kształcenia.

Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia (zalecenie zrealizowane / zalecenie niezrealizowane)
1.	n/d	n/d	n/d

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Nauczyciele akademicy realizujący proces kształcenia dbają o rozwój kompetencji językowych niezbędnych do prowadzenia działalności naukowej i dydaktycznej. Uczelnia ma podpisane umowy o współpracy z ośrodkami zagranicznymi, w których możliwa jest realizacja zajęć dydaktycznych lub praktyki zawodowej. Na Uczelni funkcjonuje program wymiany międzynarodowej Erasmus+. Istnieje współpraca międzynarodowa w zakresie działalności naukowo-badawczej wyrażona w licznych publikacjach i referatach konferencyjnych. Władze Wydziału prowadzą okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia kształcenia, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do dalszego rozwoju współpracy. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia odpowiada charakterowi wizytowanego

kierunku i jest dostosowane do przyjętej koncepcji kształcenia. Jednostka stwarza warunki do wymiany międzynarodowej studentów i pracowników wizytowanego kierunku.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Zalecenia

Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Wsparcie, które Politechnika Śląska kieruje do studentów kierunku automatyka i informatyka przemysłowa ma charakter stały oraz przybiera zróżnicowane formy, z uwzględnieniem indywidualnych i specyficznych potrzeb różnych grup studentów. Wsparcie to odnosi się do wszystkich aspektów związanych z procesem uczenia się, jest adekwatne do założonych celów kształcenia oraz zapotrzebowania, które wynika z realizacji programu studiów na wizytowanym kierunku automatyka i informatyka przemysłowa. Kierowane wsparcie i działania podejmowane przez Politechnikę Śląską mają systemowy charakter, co umożliwia studentom osiągnięcie efektów uczenia się oraz wpływają na ich rozwój i płynne wchodzenie na rynek pracy.

Istotnym aspektem wsparcia studentów podczas procesu uczenia się są konsultacje realizowane przez nauczycieli akademickich, które odbywają się w wyznaczonych terminach, a studenci mogą z nich skorzystać zarówno stacjonarnie w budynkach Uczelni jak i zdalnie z wykorzystaniem narzędzi do nauki realizowanej na odległość. Informacje o konsultacjach są dostępne dla studentów, mogą oni również umówić się z nauczycielami akademickimi na indywidualne spotkania poza wyznaczonymi godzinami konsultacji zgodnie ze swoimi możliwościami. Podczas nauki realizowanej na odległość możliwość skorzystania z konsultacji również została utrzymana.

Studenci mają możliwość korzystania ze wsparcia stypendialnego w tym z stypendium socjalnego, stypendium dla osób z niepełnosprawnościami czy z zapomogi oraz stypendium rektora dla najlepszych studentów. Podczas nauki realizowanej na odległość studenci byli wspierani w korzystaniu z narzędzi e-learningowych poprzez udzielane im wsparcie techniczne oraz szkoleniowe, a studenci zmagający się z wykluczeniem technologicznym mieli również dodatkowo możliwość wypożyczenia sprzętu, którym dysponuje Uczelnia oraz zdawania egzaminów w budynkach Uczelni z zachowaniem wszelkich norm bezpieczeństwa.

Studenci wizytowanego kierunku automatyka i informatyka przemysłowa są wspierani we wchodzeniu na rynek pracy poprzez działania podejmowane przez Biuro Karier. Studenci mają możliwość udziału w wizytach studyjnych, wzięcia udziału w szkoleniach (na przykład z programowania sterowników) czy też skorzystania z konsultacji w sprawie budowania CV oraz przygotowania do wchodzenia na rynek pracy.

Studenci otrzymują również wsparcie w realizacji swoich pasji sportowych czy artystycznych poprzez możliwość udziału w sekcjach sportu studenckiego czy członkostwa w Akademickim Chórze Politechniki Śląskiej lub Akademickim Zespole Tańca.

Uczelnia stara się wychodzić naprzeciw potrzebą różnych grup studentów, w tym studentów z niepełnosprawnościami. Wsparcie to jest realizowane za pośrednictwem Biura ds. Osób z Niepełnosprawnościami oraz pełnomocnika Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami oraz wydziałowego pełnomocnika ds. Osób z niepełnosprawnościami. Biuro zapewnia dostęp do oferty dydaktycznej Uczelni na zasadzie równych szans, oferuje różne formy pomocy jak możliwość skorzystania z asystenta dydaktycznego, możliwość dostosowania materiałów dydaktycznych czy egzaminacyjnych do potrzeb studenta wynikających z jego niepełnosprawności czy możliwość doboru sprzętu oraz oprogramowania mającego wspomagać proces uczenia się. Uczelnia wspiera również studentów będących rodzicami dając im możliwość skorzystania z bezpłatnej opieki nad dziećmi w wieku od roku do trzech lat w Klubie Malucha. Zarówno studenci z niepełnosprawnościami, studenci będący rodzicami czy też studentki w ciąży mogą ubiegać się o przyznanie zgodny na studiowanie w ramach indywidualnej organizacji studiów.

Studenci mają możliwość zgłaszania skarg bądź wniosków dotyczących całego procesu uczenia się. Skargi, wnioski oraz uwagi student może zgłosić bezpośrednio do Rektora Politechniki Śląskiej, do opiekuna grupy dziekańskiej i roku, kierownika katedry czy też do samorządu studentów, który może zająć się daną sprawą również w sposób anonimowy. Dodatkowo, aby zachować anonimowość student ma możliwość zgłoszenia swojej uwagi za pośrednictwem specjalnej skrzynki umieszczonej w budynkach Uczelni. Wszelkie wnioski oraz skargi są rozpatrywane najszybciej jak to możliwe.

W Politechnice Śląskiej obowiązująca jest procedura „Etyka studentów, doktorantów i prowadzących zajęcia dydaktyczne” oraz Akademicki Kodeks Etyki oraz Kodeks Etyki Studentów, obowiązuje również polityka przeciwdziałania mobbingowi i dyskryminacji. Studenci Politechniki Śląskiej mają możliwość otrzymania wsparcia psychologicznego, w formie bezpłatnych konsultacji, których udziela doświadczony psycholog.

Podczas procesu uczenia się studenci są wspierani przez pracowników administracyjnych Biura Obsługi Studiów, którzy na bieżąco podnoszą swoje kwalifikacje i kompetencje poprzez uczestniczenie w odpowiednich szkoleniach. Godziny pracy Biura są dostosowane do potrzeb studentów, a obsługa studentów realizowana jest zarówno przez bezpośredni kontakt jak i z wykorzystaniem systemu elektronicznego.

Studenci wizytowanego kierunku automatyka i informatyka przemysłowa mają możliwość działania zarówno w Samorządzie Studentów jak i w Kole Naukowym. Samorząd studentów jest wspierany zarówno organizacyjnie jak i merytorycznie, ma możliwość korzystania z infrastruktury Uczelni jak również posiada własne pomieszczenie. Przedstawiciele działający w Samorządzie studenckim wchodzi w skład między innymi rady systemu zapewniania jakości kształcenia, gdzie mogą poruszać i opiniować kwestie studenckie.

Działające na Politechnice Śląskiej Koło Naukowe Automaticus, którego działalność mieści się w obszarze wizytowanego kierunku automatyka i informatyka przemysłowa również jest wspierane merytorycznie, organizacyjnie i finansowo. Studenci działający w kole mają możliwość udziału w spotkaniach z przedstawicielami branży czy uczestniczenia w konferencjach naukowych, jak również mogą korzystać z infrastruktury, którą dysponuje Uczelnia.

Uczelnia otrzymuje informację dotyczącą kształcenia oraz sposobie prowadzenia zajęć na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa poprzez cykliczną ankietyzację. Student ma możliwość ocenienia pracy nauczyciela akademickiego w tym między innymi postawę wobec studentów, dostępność w czasie konsultacji czy sposób przekazywania informacji i udostępniania materiałów dydaktycznych. W ankiecie oceny pracy Biura Obsługi Studentów mają oni możliwość oceniania między innymi godziny otwarcia biura, sposób traktowania studentów przez pracowników oraz jakość otrzymanej pomocy. Pozyskiwane informacje są analizowane i omawiane z przedstawicielami studentów na spotkaniach z Samorządem.

Należy jednak zwrócić uwagę, na konieczność pozyskiwania informacji od studentów również w innych aspektach wpływających na jakość kształcenia jak infrastruktura uczelni, wyposażenie sal czy biblioteki, czy skuteczność systemu motywowania studentów. Rekomenduje się poszerzenie okresowych przeglądów wsparcia studentów o te obszary.

Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia (zalecenie zrealizowane / zalecenie niezrealizowane)
1.	n/d	n/d	n/d

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Politechnika Śląska stara się w kompleksowy sposób udzielać wsparcia w procesie uczenia się podczas całego toku studiów na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa.

Studenci otrzymują wsparcie zarówno z zakresu dydaktyki jak i z zakresu spraw socjalno-bytowych. Wsparcie kierowane przez Uczelnie dostosowywane jest do różnych grup studentów i ich specyficznych potrzeb, przez co studenci mają możliwość indywidualizacji procesu kształcenia, rozwoju naukowego w ramach koła naukowego czy też działalności w Samorządzie Studentów. W trudnych i często niespodziewanych sytuacjach życiowych studentom tworzy się warunki do skorzystania ze wsparcia psychologicznego oferowanego ze strony Uczelni.

Uczelnia prowadzi działania mających na celu monitorowanie wsparcia studentów, w zakresie oceny nauczycieli akademickich czy pracy Biura Obsługi Studiów, należy jednak zwrócić uwagę na poszerzenie okresowych przeglądów wsparcia również o inne aspekty związane w procesem uczenia się wskazane w opisie stanu faktycznego.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

-

Zalecenia

-

Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Informacje o studiach są dostępne publicznie dla wszystkich potencjalnych odbiorców, w sposób pozwalający na łatwe zapoznanie się z nimi, bez ograniczeń związanych z miejscem, czasem, używanym przez odbiorców sprzętem i oprogramowaniem.

Główna strona internetowa Uczelni jest przejrzysta, podstawowe informacje, są łatwe do odszukania. Strona internetowa Uczelni posiada wersję angielskojęzyczną, umożliwiającą dostęp dla cudzoziemców. Strona posiada mechanizmy umożliwiające zwiększenie czcionki i kontrastu, ułatwiające odczyt osobom z wadami wzroku.

Dla kandydatów na studia, na stronie głównej utworzona jest odrębna zakładka Kandydat, w której znajdują się terminy rekrutacji oraz Informator zawierający dane dotyczące oferty kształcenia.

Informacje przeznaczone dla studentów zawierają odnośniki do Centrum Obsługi Studentów oraz Biura Obsługi Studentów. Wyróżnione są informacje dla studentów i naukowców przybywających z Ukrainy. Dodatkowe informacje dla studentów obejmują m.in. stypendia i zapomogi, Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami, Program Mentorski, organizacje i koła naukowe, opłaty za studia, Platforma Zdalnej Edukacji, USOS, sekcja ds. dyplomowania, Akademickie Osiedle Studenckie.

Zakładka Absolwenci zawiera informacje dla osób, które ukończyły Politechnikę Śląską, w tym o programie Absolwenci Politechniki Śląskiej, którego celem jest integracja absolwentów z Uczelnią przez nawiązywanie, rozwijanie i utrzymywanie więzi z Uczelnią.

Informacje przeznaczone dla pracowników zawierają: administracja - witryny jednostek, Baza Wiedzy Politechniki Śląskiej, Biblioteka Politechniki Śląskiej, cele zrównoważonego rozwoju, Centrum Inkubacji i Transferu Technologii, Centrum Zarządzania Projektami, Inspektorat BHP, Kasa Zapomogowo-Pożyczkowa, obciążenia dydaktyczne, obsługa informatyczna, osiedle studenckie, plan zajęć, Platforma Zdalnej Edukacji, polityka przeciwdziałania mobbingowi i dyskryminacji, Pracownicze Plany Kapitałowe, Sekcja Łączności, Serwis Prawo, System Zapewnienia Jakości Kształcenia, USOS, współpraca międzynarodowa, wydarzenia, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, wyszukiwarka pracowników, Zintegrowany System Informatyczny. Niestety w grupie tej znajdują się odnośniki do stron, które nie są aktywne: baza ekspertów, kodeks etyki, system obiegu dokumentów, współpraca z biznesem. Zespół oceniający rekomenduje przegląd strony internetowej Uczelni pod kątem nieaktywnych odnośników.

Powszechny dostęp do informacji zapewnia Biuletyn Informacji Publicznej Na stronie tej znajdują się akty prawne dotyczące funkcjonowania Uczelni we wszystkich sferach jej działalności: władze, Statut, Strategia rozwoju 2021-2026, struktura, ważne dokumenty, programy studiów, uchwały Polskiej

Komisji Akredytacyjnej, Kodeks etyki, sprawozdania Rektora, sprawozdania z wykonania budżetu Samorządu Studenckiego PŚ, raport o stanie zapewniania dostępności podmiotu publicznego, studia, postępowania w sprawie nadania stopnia doktora, postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego, zamówienia publiczne, ogłoszenia o sprzedaży i wynajmie lokali, którymi dysponuje Politechnika Śląska, kontrola zarządcza, program „Politechnika przeciw epidemii”, konkursy na stypendium naukowe dla młodych naukowców, Projekty partnerskie, otwarte nabory partnerów, praca (dokumenty i informacje o ofertach pracy, nauczyciele akademicki, pracownicy niebędący nauczycielami akademickimi, staże w Politechnice Śląskiej).

Informacje na temat kierunku automatyka i informatyka przemysłowa znajdują się na stronie Wydziału Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej. Przedstawiona jest sylwetka absolwenta oraz plany studiów (stacjonarnych i niestacjonarnych, obowiązujące od 2021 oraz 2019 roku).

Program studiów kierunku automatyka i informatyka przemysłowa podany jest w Biuletynie Informacji Publicznej. Zawiera on efekty uczenia, sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studentów, treści programowe poszczególnych zajęć i osiągane w ich ramach efekty kierunkowe.

Dostęp do sylabusów wymaga wpisania w wyszukiwarkę w katalogu w USOS nazwy przedmiotu. Zespół Oceniający rekomenduje ułatwienie dostępu do kart przedmiotów przez przygotowanie linków z planu studiów. Przedstawiane sylabusy nie zawierają kompletnych informacji o przedmiocie – brak jest informacji o wymiarze godzinowym, uwzględniającym pracę własną studentów. Zespół Oceniający rekomenduje uzupełnienie sylabusów o brakujące informacje.

Dodatkowo aktualne informacje na temat funkcjonowania Uczelni podawane są również w serwisach społecznościowych: twitter, linkedin, facebook, instagram, youtube, tiktok.

Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach podlegają systematycznym ocenom, w których uczestniczą studenci i inni odbiorcy informacji, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących. Odpowiednie badania prowadzone są wśród licealistów dwóch Akademickich Liceów Ogólnokształcących. Organizowane są spotkania z samorządem studenckim i władzami rektorskimi, podczas których licealiści omawiają pozytywne i negatywne aspekty treści zamieszczanych na stronach internetowych Politechniki Śląskiej. W lutym i marcu 2023 roku były organizowane ankiety i spotkania z licealistami, podczas których na bieżąco oceniali strony rekrutacyjne Uczelni.

Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia (zalecenie zrealizowane / zalecenie niezrealizowane)
1.	n/d	n/d	n/d

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zapewniony jest publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów i realizacji procesu nauczania i uczenia się na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa oraz o przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia, a także o zatrudnieniu absolwentów.

Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach podlegają systematycznym ocenom, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Zalecenia

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Zakres kompetencji i odpowiedzialności za kierunek automatyka i informatyka przemysłowa, w tym w zakresie jakości kształcenia na kierunku regulowane są przez dokumenty wewnętrzne Uczelni, m.in. Statut Politechniki Śląskiej, regulamin organizacyjny Politechniki Śląskiej, regulamin studiów Politechniki Śląskiej, uchwały Senatu, zarządzenia Rektora. Szczegółowy sposób nadzoru, ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia jest opisany w dokumentacji Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Decyzję o wdrażaniu SZJK w Uczelni podjęto uchwałą nr XXVII/188/07/08 Senatu Politechniki Śląskiej z 28 stycznia 2008 roku. Zarządzeniem nr 33/07/08 Rektora Politechniki Śląskiej z 27 maja 2008 roku ustanowiono wewnętrzny System Zapewnienia Jakości Kształcenia (SZJK), określając, że ma on być obligatoryjnie stosowany na wydziałach od 1 października 2008 roku. Rady Wydziałów podjęły stosowne uchwały w sprawie opracowania i wdrażania wydziałowych Systemów Zapewnienia Jakości Kształcenia. Uczelniany SZJK funkcjonuje m.in. w oparciu o standardy i wytyczne: Europejskiego Stowarzyszenia na rzecz Zapewnienia Jakości w Szkolnictwie Wyższym przyjętymi w Bergen w 2005 roku i poddanymi aktualizacji w Erewaniu w 2015 roku, Deklaracji Bolońskiej, Strategii Politechniki Śląskiej, Strategii Wydziału Górnicztwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej i regulaminu studiów. Uczelniany System SZJK zawiera zarówno wymagania Polskiej Komisji Akredytacyjnej, jak i elementy wymagań aktualnych standardów ISO serii 9000 oraz systemowych mechanizmów zarządczych. Opracowany i wdrożony SZJK stanowi zbiór wzajemnie powiązanych elementów, wspomagających procesy związane z organizacją i nadzorem nad procesem kształcenia, ukierunkowanym na spełnienia wymagań i oczekiwań wewnętrznych i zewnętrznych interesariuszy.

W ramach dokumentacji SZJK na poziomie uczelni obowiązuje uczelniana Księga Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, która określa ogólne ramy uwarunkowań i działań związanych z

jakością kształcenia wraz z 12 procedurami ogólnouczelnianymi, w tym bezpośrednio związanymi z nadzorem nad procesem kształcenia: Nadzór nad zapisami Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, Audyt wewnętrzny, Przegląd systemu zapewnienia jakości kształcenia, Działania doskonalące, Obowiązki prowadzących zajęcia dydaktyczne, Hospitacje, Ankietyzacja, procedura związana z nadzorem nad stopniem osiągnięcia efektów uczenia się, planami i programami studiów, Ocena i monitorowanie efektów uczenia się, Proces dyplomowania.

W związku z nowelizacją ustawy z 2018 roku oraz zmianą dotyczącą funkcjonowania Uczelni, w latach 2021-2022, uaktualniono wymagania Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, dostosowując go do aktualnych potrzeb i wymagań, które zawiera Księga Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia wprowadzona zarządzeniem Rektora Politechniki Śląskiej poz. 154/2022 z 1 marca 2022 roku. Dokumentacja ta ujednolica wymagania dotyczące wdrożenia, nadzoru i doskonalenia SZJK dla całej Uczelni.

Do 28 lutego 2022 roku system zawierał Wydziałowe Księgi Jakości Kształcenia i księgę uczelnianą. Wprowadzenie nowej księgi uczelnianej ujednoliciło system we wszystkich jednostkach organizacyjnych uczelni. Poziom wydziałowy do 28 lutego 2022 roku zawierał wydziałową Księgę Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (WKJK) oraz procedury i instrukcje wydziałowe, uwzględniające specyfikę kształcenia na Wydziale Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej. Według aktualnie obowiązującej dokumentacji Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, całość procesów związanych z projektowaniem, zatwierdzaniem, monitorowaniem, przeglądem oraz doskonaleniem programów studiów ujęta jest w systemie nadzoru, który sprawowany jest w wyznaczonym zakresie przez: Senat Politechniki Śląskiej (zatwierdzanie), Kolegium Studiów wraz z Radą Kształcenia (monitorowanie, doskonalenie, opiniowanie), Centrum Obsługi Studiów (monitorowanie, doskonalenie), Dziekana Wydziału, Prodziekana ds. Kształcenia, Radę Dziekańską (modyfikacja, doskonalenie), Uczelnianą Radę ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (monitorowanie i doskonalenie), Wydziałową Komisję ds. SZJK i audytorów wewnętrznych SZJK (monitorowanie, nadzór administracyjny nad poprawnym funkcjonowaniem systemu kształcenia na kierunku), Radę dyscypliny Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne (opiniowanie), Radę dyscypliny Informatyka techniczna i telekomunikacja (opiniowanie), Koordynatora Kierunku Studiów (projektowanie, monitorowanie, doskonalenie), Komisję ds. kształcenia na Wydziale Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej (monitorowanie i doskonalenie), pracowników naukowo-dydaktycznych kierunku automatyka i informatyka przemysłowa (projektowanie, monitorowanie, doskonalenie).

Za nadzór organizacyjny procesu kształcenia odpowiedzialni są m.in. prodziekan ds. kształcenia, kierownicy katedr, do kompetencji których należy zapewnienie odpowiednich warunków do prowadzenia działalności dydaktycznej, jak również monitorowanie realizacji i doskonalenie procesu kształcenia przez pracowników i doktorantów w zakresie osiąganych efektów uczenia się i ich zgodności z efektami kierunkowymi. Kierownicy katedr sprawują także nadzór nad zgodnością tematów prac dyplomowych z kierunkowymi efektami uczenia się oraz opiniują Karty doskonalenia zajęć/grupy zajęć, stanowiące załącznik procedury Ocena i monitorowanie efektów uczenia się. Wnioski sformułowane w Planie doskonalenia programów kształcenia są wdrażane w kolejnych cyklach kształcenia. Pracownicy prowadzący zajęcia oraz studenci, zgodnie z procedurą Działania doskonalące, mogą zgłaszać wnioski doskonalące dotyczące procesu kształcenia lub programu studiów w celu podniesienia stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się na zajęciach dydaktycznych, poprzez przekazywanie swoich sugestii kierownikom katedr.

Nadzór i koordynacja w zakresie działań związanych z obsługą studentów i kierunku sprawowany jest głównie przez Biuro Obsługi Studentów, koordynatorów ds. obciążeń dydaktycznych, Komisję ds. układania planów oraz opiekuna praktyk studenckich.

Zgodnie z zapisami uczelnianej Księgi Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia plany studiów są zatwierdzane przez Prorektora ds. studenckich i kształcenia w zakresie harmonogramu realizacji programu studiów w poszczególnych semestrach i latach cyklu kształcenia. Z kolei program studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu kształcenia jest przygotowywany i doskonalony zgodnie z zarządzeniem Rektora w sprawie trybu tworzenia i znoszenia studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu oraz udoskonalenia programu studiów. Szczegółowe zasady projektowania programu studiów są określone w uchwale Senatu nr 41/2019 z 27 maja 2019 roku w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać programy studiów zatwierdzane przez Senat Politechniki Śląskiej. Programy studiów określają formę lub formy studiów, liczbę semestrów i liczbę punktów ECTS konieczną do ukończenia studiów, tytuł zawodowy nadawany absolwentom, zajęcia lub grupy zajęć wraz z przypisanymi do nich efektami uczenia się i treściami programowymi zapewniającymi uzyskanie tych efektów, łączną liczbę godzin zajęć, sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia, łączną liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia, liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, wymiar, zasady i formę odbywania praktyk zawodowych oraz liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk.

W programie studiów wyodrębnione są moduły zajęć i ich wymiar oraz przypisane są do nich efekty uczenia się. Informacja dotycząca realizacji modułu zajęć, efektów uczenia się i sposobów ich weryfikacji jest podana w sylabusie, definiowanym jako opis zajęć zawierający w szczególności opis form prowadzenia zajęć i opis sposobu ustalania oceny końcowej oraz wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć. Sylabus jest opracowywany przez prowadzącego zajęcia (odpowiedzialnego za zajęcia) z wykorzystaniem systemu USOS. Prowadzący zajęcia jest osobą upoważnioną do dokonywania wpisów dotyczących tych zajęć w dokumentacji przebiegu studiów. Wzór sylabusu jest jednolity na całej Uczelni i wynika z funkcjonalności systemu USOS.

System nadzoru nad projektowaniem, zatwierdzaniem, monitorowaniem, przeglądem i doskonaleniem programu kształcenia odbywa się na trzech poziomach: prowadzącego zajęcia, kierownika jednostki wewnętrznej oraz Komisji ds. kształcenia.

Interesariusze wewnętrzni tzn. studenci i prowadzący zajęcia mają możliwość zgłaszania wniosków mających na celu doskonalenie procesu kształcenia oraz planów i programów studiów. Wnioski takie są opiniowane przez kierowników jednostek wewnętrznych i przekazywane do Komisji ds. kształcenia, która okresowo dokonuje przeglądu m.in. programów studiów. Jej głównym zadaniem jest formułowanie wniosków dotyczących doskonalenia planów i programów studiów na podstawie analizy informacji płynących od samorządu studenckiego, z ankiet studentów i absolwentów, przeglądu wybranych prac dyplomowych i oceny ich zgodności z kierunkowymi efektami uczenia się, oczekiwań interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Osoby prowadzące zajęcia dokonują oceny stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się i po zakończeniu semestru podejmują decyzję w sprawie ewentualnego doskonalenia procesu realizacji zajęć. Działanie takie jest również

podstawą do modyfikacji efektów uczenia się zawartych w sylabusach. Komisja ds. kształcenia formułuje i przedkłada dziekanowi Plan doskonalenia programu kształcenia.

Od 1 października 2019 roku kompetencje Wydziału w systemie nadzoru zostały przejęte przez Rektora i Senat, pozostawiając w kompetencji Wydziału monitorowanie, przegląd i doskonalenie procesu kształcenia. Na poziomie Uczelni nadzór nad programami studiów sprawuje Senat Politechniki Śląskiej, który zatwierdza program studiów na danym kierunku. Na tym poziomie wsparciem są m.in. prodziekani ds. kształcenia, Kolegium Studiów oraz Centrum Obsługi Studiów. Od strony SZJK wsparcie zapewnia Pełnomocnik Rektora ds. SZJK wraz z Uczelnianą Radą ds. SZJK. Ich rolą jest nadzorowanie i koordynacja celów SZJK, inspirowanie działań projakościowych związanych z przebiegiem procesu kształcenia, inspirowanie działań motywacyjnych odnoszących się do pracowników naukowo-dydaktycznych oraz ocena stopnia wdrożenia i funkcjonowania SZJK w jednostkach podstawowych na podstawie corocznych raportów z przeglądów SZJK, opracowanych przez właściwych Pełnomocników ds. SZJK.

Okresowy przegląd programów danego kierunku studiów w kontekście zgodności z obowiązującymi przepisami należy do zakresu zadań Koordynatora kierunku studiów. Do zadań Koordynatora należy również inicjowanie i koordynowanie, we współpracy z Pełnomocnikami ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w jednostkach podstawowych i ogólnouczelnianych, działań prowadzących do poprawy jakości kształcenia na danym kierunku studiów poprzez doskonalenie jego programu oraz stosowanie nowoczesnych form kształcenia. Inne zadania Koordynatora kierunku studiów reguluje odpowiednie zarządzenie Rektora.

Obowiązujący na Politechnice Śląskiej System Zapewnienia Jakości Kształcenia (SZJK) w zakresie procedury Ocena i monitorowanie efektów uczenia się określa sposób bieżącego monitorowania i przeglądu programu studiów, w tym efektów uczenia się. Inicjowanie działań doskonalących w zakresie procesu kształcenia realizowanego w jednostce odbywa się na trzech poziomach: I – poziom prowadzącego zajęcia, II – poziom kierownika jednostki wewnętrznej, III – poziom Komisji ds. kształcenia.

Na poziomie I prowadzący zajęcia, w razie potrzeby, jest zobowiązany zgłosić odpowiedzialnemu za zajęcia wnioski mające za cel doskonalenie przebiegu procesu kształcenia i programu studiów dla podniesienia stopnia osiąganych efektów uczenia się na zajęciach. Jeśli odpowiedzialny za zajęcia uzna za konieczną modyfikację procesu kształcenia lub programu studiów, przekazuje swoje sugestie kierownikowi jednostki wewnętrznej. W tym celu stosuje się Kartę doskonalenia zajęć. Dokument ten jest zapisem jakości i podlega procedurze Nadzór nad zapisami Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Na poziomie II, kierownik jednostki wewnętrznej w przypadku otrzymania Karty doskonalenia zajęć opiniuje ją oraz przekazuje Komisji ds. kształcenia. W przypadku poziomu III, Komisja ds. kształcenia po zakończeniu roku akademickiego dokonuje oceny osiągniętych efektów uczenia się oraz formułuje wnioski doskonalące programy studiów na podstawie wniosków zawartych w Kartach doskonalenia zajęć oraz na podstawie: weryfikacji zgodności oczekiwań wewnętrznych i zewnętrznych interesariuszy jednostki podstawowej z programami studiów, informacji płynących z monitorowania karier zawodowych absolwentów, informacji płynących z opinii Samorządu Studenckiego, weryfikacji prac dyplomowych (Komisja po każdym roku akademickim ocenia 5 losowo wybranych prac dyplomowych z każdego poziomu studiów z danego kierunku studiów. Prace są oceniane pod względem zgodności tematu, celów i struktury z efektami uczenia się ustalonymi dla danego kierunku).

Po przeprowadzonej analizie Komisja ds. kształcenia formułuje Plan doskonalenia programów studiów i przedkłada go kierownikowi jednostki podstawowej. Dokument zawiera wnioski doskonalące program studiów dla kierunku. Kierownik jednostki podstawowej składa do Rektora wnioski w sprawie doskonalenia programu studiów wraz z jego projektem. Wniosek musi być zaopiniowany przez Radę Dyscypliny, do której przyporządkowane są studia na kierunku, a w przypadku przyporządkowania go do więcej niż jednej dyscypliny – radę dyscypliny wiodącej, przez Radę Kształcenia oraz przez prorektora ds. studenckich i kształcenia. Po zatwierdzeniu przez Rektora planu doskonalenia studiów na określonym kierunku, poziomie, profilu, udoskonalony program studiów uchwała Senat.

Jeśli Plan doskonalenia programów studiów dotyczy jedynie modyfikacji, kierownik jednostki podstawowej przedstawia udoskonalone plany studiów do zatwierdzenia prorektorowi ds. studenckich i kształcenia. Za wdrożenie udoskonalonego programu studiów odpowiada kierownik jednostki podstawowej.

Dodatkowy wpływ na sposób realizacji zajęć mają studenci, którzy zgodnie z procedurą Ankietyzacja wyrażają swoją opinie na wspomniany temat po zakończeniu każdego z semestrów oraz po zakończeniu studiów. Kierownik jednostki podstawowej jest zobowiązany do uwzględnienia wyników badania przy okresowej ocenie nauczycieli akademickich.

Na Wydziale prowadzone są również hospitacje pracowników oraz doktorantów prowadzących zajęcia, w celu zapoznania się z metodami pracy dydaktycznej stosowanymi przez hospitowanego. Wnioski z hospitacji należy uwzględnić w okresowej ocenie doktorantów i nauczycieli akademickich oraz przy obsadzie zajęć. Z kolei badanie funkcjonowania Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w celu doskonalenia jakości kształcenia odbywa się poprzez audyt wewnętrzny wydziałowy i uczelniany, zgodnie z ustalonym harmonogramem. W razie wykrycia niezgodności audytor wypełnia Kartę niezgodności, która stanowi integralną część Raportu z audytu wewnętrznego. W stosunku do każdej stwierdzonej niezgodności opisanej w raporcie z audytu podejmowane są działania doskonalące. Za realizację działań mających na celu usunięcie niezgodności i jej przyczyn odpowiada kierownik jednostki, w której stwierdzono niezgodność, a w przypadku, gdy niezgodność dotyczy dokumentacji kierunku studiów – koordynator tego kierunku.

Przykładowo w trakcie audytu wewnętrznego przeprowadzonego 28 lutego 2022 roku zostały sformułowane następujące spostrzeżenia i uwagi: w przypadku dziesięciu obszarów oceny nie stwierdzono niezgodności z wymaganiami procedur SZJK, niezgodności z procedurami SZJK stwierdzono w przypadku dwóch obszarów oceny, w przypadku jednego obszaru oceny (ankietyzacja) znikoma liczba ankiet nie pozwoliła na dokonanie miarodajnej oceny w ramach ww. obszaru. Nastąpiło zgłoszenie dotyczące sposobu funkcjonowania systemu USOS, polegające na braku możliwości wprowadzania ocen cząstkowych. Sformułowano zalecenia doskonalące: dostosować karty przedmiotów do treści zawartych w programach studiów, zaktualizować karty przedmiotów zgodnie ze wzorcem zawartym w systemie USOS, podjąć działania zmierzające do zaktywizowania studentów w obszarze ankietyzacji. Załączona do raportu z audytu karta niezgodności zawiera opis dwóch niezgodności: w pojedynczych przypadkach stwierdzono rozbieżności pomiędzy efektami uczenia się zawartymi w kartach przedmiotów, a treściami programu studiów, stwierdzono pojedyncze przypadki wykorzystywania nieaktualnych wzorców kart przedmiotów, niezgodnych z systemem USOS. W efekcie zostały sformułowane zalecenia doskonalące.

Wyniki audytów wewnętrznych stanowią jedno z danych wejściowych do opracowania protokołu przeglądu systemu wydziałowego SZJK, czyli formalnej i udokumentowanej oceny funkcjonowania systemu przez osoby uprawnione, w oparciu o procedurę uczelnianą Przegląd Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Dodatkowo w przeglądzie brane są pod uwagę: wyniki ankietyzacji studentów, wnioski z ogólnopolskiego monitoringu Ekonomicznych Losów Absolwentów, wyniki hospitacji, zidentyfikowane niezgodności, podjęte działania korygujące i zapobiegawcze, wykonywanie zadań wynikających z wniosków z poprzednich audytów i przeglądów, wszelkie zmiany mogące wpływać na funkcjonowanie SZJK, wnioski kadry, wnioski doskonalące produkcję ds. kształcenia. Przeglądy systemu stanowią podstawę do definiowania działań doskonalących funkcjonowanie systemu, poprawy jakości kształcenia oraz wyeliminowania potencjalnych niespójności w systemie. Wyniki przeglądu systemu są przedstawiane i omawiane na Radzie Dziekańskiej.

Przykładowy przegląd wydziałowego SZJK, przeprowadzony 21 lutego 2022 roku obejmował: przegląd dokumentacji SZJK, przegląd Polityki Jakości, ocenę funkcjonowania SZJK i jego skuteczności, ocenę wyników audytu wewnętrznego, ocenę wyników hospitacji, ocenę wyników ankietyzacji, ocenę zasobów pod względem wymagań SZJK, analizę zidentyfikowanych niezgodności, ocenę podjętych działań korygujących i zapobiegawczych, analizę podjętych działań doskonalących, ocenę realizacji zadań wynikających z poprzednich przeglądów SZJK, omówienie wniosków kadry w zakresie doskonalenia SZJK. W rezultacie przeprowadzonej analizy zostały sformułowane wnioski: Hospitacje nauczycieli i doktorantów są realizowane prawidłowo. Doktoranci są hospitalizowani minimum jeden raz w roku, a nauczyciele akademicy minimum raz w okresie ich oceny. Nie występują żadne niezgodności w tym zakresie; Ankietyzacja studentów jest realizowana prawidłowo. Odbывается przez system stworzony do tego celu. Należy dążyć do zwiększenia udziału studentów w tej ocenie, gdyż nie można prawidłowo wyciągnąć wniosków z bardzo małej liczby ankiet; Należy ciągle doskonalить ofertę edukacyjną dotyczącą zarówno studiów pierwszego i drugiego stopnia, jak i studiów podyplomowych oraz kursów prowadzonych na Wydziale Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej; Należy corocznie przeprowadzać audyt wewnętrzny SZJK na Wydziale Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej.

Z formalnego punktu widzenia działanie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia jest prawidłowe. Jednak wątpliwości budzi fakt, że szereg nieprawidłowości wykazanych w kryterium 2 nie zostało zidentyfikowanych wcześniej w ramach działania tego systemu. Dlatego zespół oceniający rekomenduje przegląd działania SZJK pod kątem identyfikacji wskazanych nieprawidłowości.

Zasady oceniania zajęć i prac dyplomowych opisano w regulaminie studiów Politechniki Śląskiej w Rozdziale VII Zaliczanie zajęć i semestrów. Szczegółowe zasady i sposoby oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się i zaliczenia danych zajęć określa prowadzący zajęcia zgodnie z procedurą uczelnianą Obowiązki prowadzących zajęcia dydaktyczne. Informacje te są podawane przez prowadzącego do wiadomości studentów na pierwszych zajęciach w danym semestrze.

Proces oceniania i monitorowania efektów uczenia się jest jednolity w całej Uczelni i opisany w procedurze Ocena i monitorowanie efektów uczenia się, zgodnie z którą, podobnie jak dla inicjowania działań doskonalących w procesie kształcenia, ocena i monitorowanie efektów uczenia odbywa się na trzech poziomach: I – poziom prowadzącego zajęcia, II – poziom kierownika jednostki wewnętrznej, III – poziom Komisji ds. kształcenia. Na poziomie I prowadzący zajęcia odpowiedzialny jest za realizację zajęć w sposób umożliwiający osiągnięcie przez studenta wszystkich zakładanych efektów uczenia się. Ich weryfikacja prowadzona jest indywidualnie, zgodnie ze sposobami

weryfikacji i oceny efektów uczenia się określonymi w programie studiów i zawartymi w sylabusie. W przypadku egzaminu/zaliczenia końcowego w formie ustnej jest on protokołowany, a protokół powinien zawierać co najmniej treść pytań sprawdzających wraz z ocenami, które wyrażają stopień osiągnięcia przez studenta każdego z efektów uczenia się. Prowadzący zajęcia ma obowiązek archiwizować zapisy dokumentujące osiągnięcie efektów uczenia się zgodnie z procedurą Nadzór nad zapisami Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się jest niezbędne do zaliczenia zajęć. Odpowiedzialny za zajęcia nadzoruje weryfikację osiąganych efektów uczenia się we wszystkich formach i rodzajach realizowanych zajęć. Kontrola przebiegu weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się oraz jego rejestracja są prowadzone z wykorzystaniem technologii informatycznych. Po zakończeniu ostatnich zajęć prowadzący daną formę zajęć jest zobowiązany przekazać odpowiedzialnemu za zajęcia katalog ocen częściowych. Dokument ten jest zapisem jakości i podlega procedurze Nadzór nad zapisami Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Katalog ocen częściowych musi zawierać potwierdzenie osiągnięcia bądź braku osiągnięcia efektów uczenia się zakładanych dla danej formy zajęć.

Na poziomie II, kierownik jednostki wewnętrznej nadzoruje realizację i doskonalenie procesu kształcenia przez podległych mu pracowników w zakresie osiąganych efektów uczenia się i ich zgodności z zakładanymi efektami uczenia się. Dodatkowo kierownik jednostki wewnętrznej nadzoruje zgodność tematów prac dyplomowych z kierunkowymi efektami uczenia się. W przypadku poziomu III, Komisja ds. kształcenia po zakończeniu roku akademickiego dokonuje oceny osiągniętych efektów uczenia się oraz formułuje wnioski doskonalące programy studiów.

Weryfikacja i ocena stopnia osiągania efektów uczenia się na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa prowadzona jest na wszystkich poziomach procesu kształcenia przez: ocenę pracy studenta podczas odbywających się zajęć (ćwiczenia, zajęcia projektowe, seminaria), egzaminy, sprawozdania z praktyk zawodowych, ocenę prac dyplomowych, egzamin dyplomowy, a także na poszczególnych etapach procesu dydaktycznego: np. prezentacje w ramach seminariów dyplomowych, pozwalające na stopniową weryfikację osiągania efektów uczenia się. W zakresie wiedzy teoretycznej weryfikacja następuje głównie poprzez kolokwia i egzaminy, natomiast w zakresie umiejętności – za pomocą rozwiązywania zadań projektowych, ze szczególnym uwzględnieniem prac dyplomowych. Kompetencje społeczne sprawdzane są przez opracowywanie uzyskanych wyników (np. z badań laboratoryjnych), prezentacje na zajęciach projektowych, a także przez obserwację działań studentów podczas pracy samodzielnej oraz grupowej.

Udział interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w realizacji i doskonaleniu programu związany jest ze stosowaniem na kierunku automatyka i informatyka przemysłowa procedur uczelnianych, przede wszystkim Ocena i monitorowanie efektów kształcenia, Ankietyzacja, Hospitacje oraz Działania doskonalące. Każdorazowo po zakończonym semestrze studenci wypełniają ankiety oceniające różne aspekty jakości zakończonych zajęć. Zgłaszają jednocześnie swoje uwagi w formie swobodnych wypowiedzi, dotyczące tematyki i sposobu realizacji zajęć. Oceny, jakie otrzymują prowadzący od studentów oraz oceny z hospitacji przeprowadzanych zgodnie z wcześniej przyjętym planem i dokonywanych przez osoby wyznaczone przez kierowników Katedr, brane są pod uwagę przy planowaniu zajęć przydzielanych pracownikom i doktorantom w kolejnych semestrach, a także mają wpływ na ocenę okresową. Oprócz studentów każdy pracownik lub doktorant w przypadku stwierdzenia niezgodności ma prawo zgłoszenia potrzeby działań doskonalących. Zgodnie z procedurą Działania doskonalące przekazuje zgłoszenie Wydziałowemu Pełnomocnikowi ds. SZJK, który wyznacza osobę odpowiedzialną za przeprowadzenie stosownych działań w określonym

terminie. W ramach działań doskonalących również sami pracownicy mogą proponować działania ulepszające proces dydaktyczny. Inną formą ankietyzacji, związaną z udziałem interesariuszy zewnętrznych, były ankiety przeprowadzane wśród absolwentów kierunku. Obecnie informacje o losach absolwentów monitorowane są na poziomie ministerialnym i pochodzą z ogólnopolskich badań Ekonomicznych Losów Absolwentów prowadzonych przez MEiN z wykorzystaniem danych z ZUS. Udział interesariuszy zewnętrznych jest też znaczny i istotny w obszarze praktyk studenckich. W regulaminie praktyk określony jest sposób odbywania przez studentów Wydziału praktyki zawodowej. Studenci mają możliwość wyboru miejsca realizacji praktyk, gwarantującego realizację odpowiednich efektów uczenia się. Takich przedsiębiorstw czy instytucji jest cały szereg, w tym szczególnie te, z którymi Wydział współpracuje. Wszelkie konieczne zmiany w procesie kształcenia, wynikające z uwag zgłoszonych przez interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych oraz niewymagające dokonania zmiany wcześniej zatwierdzonych programów studiów, kierownik Katedry analizuje i po zasięgnięciu opinii Komisji Kształcenia może wprowadzać do zastosowania. Zmiany mogą dotyczyć np. zmodyfikowania istniejących metod kształcenia lub wprowadzenia nowych, zmiany liczby godzin zajęć przyporządkowanych poszczególnym formom zajęć, wprowadzenia nowych propozycji w ramach grupy przedmiotów obieralnych lub wykładów monograficznych itp. W ostatnich latach działania doskonalące proces kształcenia polegały między innymi na zmianach metod sprawdzania efektów uczenia się.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów. Zasady rekrutacji na studia regulowane są uchwałą Senatu Politechniki Śląskiej nr 37/2022 z późniejszymi zmianami. Harmonogram rekrutacji na studia rozpoczynające się w semestrze zimowym roku akademickim 2023/2024 został ogłoszony zarządzeniem nr 77/2021 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 18 maja 2021 roku.

Jakość kształcenia na ocenianym kierunku nie podlega zewnętrznym ocenom jakości kształcenia, innym niż wynikające z pracy Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Oceniany kierunek zgłoszony został do akredytacji KAUT, która będzie mogła być przeprowadzona po zakończonej ocenie PKA.

Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia (zalecenie zrealizowane / zalecenie niezrealizowane)
1.	n/d	n/d	n/d

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zostały formalnie przyjęte i są stosowane zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów oraz prowadzone są systematyczne oceny programu studiów oparte o wyniki analizy wiarygodnych danych i informacji, z udziałem interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów oraz zewnętrznych (pracodawcy, absolwenci kierunku), mające na celu doskonalenie jakości kształcenia.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Zalecenia
