



w sprawie oceny programowej na kierunku automatyka i robotyka stosowana prowadzonym na Politechnice Warszawskiej na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim

§ 1

Na podstawie art. 245 ust. 1 pkt 2 w zw. z art. 258 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.) Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej, po zapoznaniu się z opinią zespołu nauk inżyniersko-technicznych, stanowiącą załącznik do niniejszej uchwały, raportem zespołu oceniającego oraz stanowiskiem Uczelni w sprawie oceny programowej na kierunku automatyka i robotyka stosowana prowadzonym na Politechnice Warszawskiej na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim, wydaje ocenę:

pozytywną

§ 2

Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej stwierdza, że proces kształcenia realizowany na Politechnice Warszawskiej umożliwia studentom kierunku automatyka i robotyka stosowana osiągnięcie założonych efektów uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim. Wszystkie kryteria określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 września 2018 r. w sprawie kryteriów oceny programowej (Dz. U. z 2018 r. poz. 1787), uszczegółowione w załączniku nr 2 do Statutu Polskiej Komisji Akredytacyjnej, stanowiącego załącznik do uchwały nr 4/2018 Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 13 grudnia 2018 r., zostały spełnione, co uzasadnia wydanie oceny pozytywnej.

§ 3

Następna ocena programowa na kierunku automatyka i robotyka stosowana w uczelni wymienionej w § 1 powinna nastąpić w roku akademickim 2025/2026.

§ 4

1. Uczelnia niezadowolona z uchwały może złożyć wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy.
2. Wniosek, o którym mowa w ust. 1, należy kierować do Polskiej Komisji Akredytacyjnej w terminie 14 dni od dnia doręczenia uchwały.
3. Na składającym wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy ciąży, na podstawie art. 245 ust. 4 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, obowiązek zawiadomienia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego o jego złożeniu.

§ 5

Uchwałę Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej otrzymują:

1. Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego,
2. Rektor Politechniki Warszawskiej.

§ 6

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący
Polskiej Komisji Akredytacyjnej
Krzysztof Diks

Podpisano podpisem kwalifikowanym w dniu 21 września 2020 r.



Opinia zespołu nauk inżynieryjno-technicznych w sprawie oceny programowej

Nazwa kierunku studiów: automatyka i robotyka stosowana

Poziomy studiów: studia pierwszego i drugiego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek:

Politechnika Warszawska

Data przeprowadzenia wizytacji: 27–28 stycznia 2020 r.

Warszawa, 2020 r.

Spis treści

| | |
|---|----------|
| 1. Ocena stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej | 4 |
| 2. Uzasadnienie oceny stopnia spełnienia każdego z szczegółowych kryteriów oceny programowej (w porządku według poszczególnych kryteriów) | 5 |
| 3. Opinia dotycząca dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku według poszczególnych zaleceń) | 8 |
| 4. Wniosek końcowy i propozycja oceny programowej | 9 |

Opinia została sporządzona na podstawie raportu zespołu oceniającego PKA w składzie:

przewodniczący: dr hab. inż. Janusz Uriasz, członek PKA

członkowie:

1. dr hab. inż. Jerzy Garus, ekspert PKA
2. dr hab. inż. Dariusz Świsulski, członek PKA
3. Joanna Śledzik, ekspert reprezentujący pracodawców
4. Bartosz Kasiński, ekspert reprezentujący studentów
5. Agnieszka Kozera, sekretarz zespołu oceniającego

oraz stanowiska dziekana Wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej,
przedstawionego w piśmie z dnia 1 września 2020 r.

1. Ocena stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej

| Szczegółowe kryterium oceny programowej | Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium określona przez zespół oceniający PKA w raporcie z wizytacji ¹ kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione | Ocena stopnia spełnienia kryterium ustalona przez zespół działający w ramach dziedziny lub zespół do spraw kształcenia nauczycieli ² kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione |
|---|--|--|
| Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się | kryterium spełnione | 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 | kryterium spełnione |
| Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie | kryterium spełnione | kryterium spełnione |
| Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry | kryterium spełnione | kryterium spełnione |
| Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie | kryterium spełnione | 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 spełnione |
| Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku | kryterium spełnione | 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 spełnione |
| Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach | kryterium spełnione | kryterium spełnione |
| Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów | kryterium spełnione | kryterium spełnione |

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

² W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

2. **Uzasadnienie oceny stopnia spełnienia każdego z szczegółowych kryteriów oceny programowej** (w porządku według poszczególnych kryteriów)

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

Jednostka sformułowała poprawną koncepcję kształcenia na ocenianym kierunku. Koncepcja ta wynika z misji i strategii rozwoju Politechniki Warszawskiej przekładającej się na wizję rozwoju Wydziału Elektrycznego i uwzględnia potrzeby rynku pracy. Absolwent posiada wiedzę z zakresu automatyki oraz robotyki i jest przygotowany do pracy konstruktorskiej, projektowej i badawczej w zakresie wdrażania i eksploatacji przemysłowych systemów i urządzeń automatyki w obszarze produkcji, przesyłu i wykorzystania energii elektrycznej.

Efekty uczenia się określone dla kierunku automatyka i robotyka stosowana są zgodne z koncepcją i celami kształcenia, profilem ogólnoakademickim oraz dyscypliną naukową automatyka, elektronika i elektrotechnika, do której jest przyporządkowany oceniany kierunek. W szczególności uwzględniają one kompetencje kierunkowe specyficzne dla wizytowanego kierunku studiów, umiejętności komunikowania się w języku obcym i kompetencje społeczne niezbędne w działalności badawczej lub pracy zawodowej. Zakładane efekty kierunkowe zawierają pełny zakres efektów dla studiów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich.

W opracowywaniu oraz aktualizowaniu koncepcji programu studiów dla kierunku automatyka i robotyka stosowana uczestniczyli przedstawiciele otoczenia gospodarczego. Prowadzone w Jednostce innowacyjne badania naukowe i prace badawczo-rozwojowe związane są z dyscypliną naukową automatyka, elektronika i elektrotechnika, tj. z tą do której odnoszą się kierunkowe efekty uczenia się. Realizowane badania mają wpływ na koncepcję kształcenia poprzez wprowadzanie efektów dotyczących aspektów badawczych do treści nauczania oraz tematyki prac dyplomowych.

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

Program studiów na kierunku automatyka i robotyka stosowana jest zgodny z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie studiów. Program ten pod względem treści kształcenia, stosowanych metod dydaktycznych oraz metod sprawdzania i oceny efektów kształcenia jest spójny z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku.

Czas trwania kształcenia i szacowany nakład pracy studentów wyrażony liczbą punktów ECTS, umożliwi studentom ocenianego kierunku osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji odpowiadających realizowanemu poziomowi studiów.

Treści nauczania zamieszczone w kartach poszczególnych przedmiotów zawartych w programach studiów, poza nielicznymi wyjątkami, są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika, do której kierunek jest przyporządkowany. Sekwencja modułów nauczania jest logiczna, odpowiednia do poziomu złożoności treści programowych, oraz zachodzących między nimi zależności.

Programy studiów oraz organizacja procesu kształcenia na ocenianym kierunku umożliwiają prowadzenie procesu dydaktycznego przy pomocy różnorodnych metod kształcenia. Stosowane metody uwzględniają samodzielne uczenie się, aktywizujące formy pracy i umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się na poziomie modułów zajęć oraz całego kierunku.

Organizacja praktyk zawodowych, nadzór nad ich realizacją, sposób dokumentowania przebiegu, dobór miejsc ich odbywania, a także kompetencje, doświadczenie

i kwalifikacje opiekunów praktyk, zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych związanych z przygotowaniem zawodowym.

Na obu poziomach studiów treści przewidziane dla kształcenia w zakresie znajomości języka obcego są spójne z efektami uczenia się.

Organizacja kształcenia, w tym plany tygodniowe studiów są prawidłowe.

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

Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne są przejrzyste, selektywne, bezstronne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku automatyka i robotyka stosowana. Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów są prawidłowe i umożliwiają właściwą ich identyfikację. Zasady i procedury dyplomowania są trafne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się zapewniają ich skuteczną weryfikację i ocenę w pełnym zakresie. Możliwe jest sprawdzenie i weryfikacja przygotowania studentów do udziału w działalności naukowej. Weryfikowane jest opanowanie języka obcego na studiach pierwszego stopnia na poziomie B2 oraz B2+ na studiach drugiego stopnia.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych, prac projektowych i dyplomowych. Rodzaj, forma, tematyka i metodyka prac etapowych, projektowych i egzaminacyjnych, a także prac dyplomowych są dostosowane do poziomu i profilu, efektów uczenia się w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika.

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

Kompetencje i doświadczenie, kwalifikacje oraz liczba nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami zapewniają prawidłową realizację zajęć oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Polityka kadrowa zapewnia dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia, oparty o transparentne zasady i umożliwiający prawidłową realizację zajęć, uwzględnia systematyczną ocenę kadry prowadzącej kształcenie, przeprowadzaną z udziałem studentów, której wyniki są wykorzystywane w doskonaleniu kadry, a także stwarza warunki stymulujące kadrę do ustawicznego rozwoju.

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

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia są nowoczesne, umożliwiają prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności, jak również są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej.

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza podlegają systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Uczelnia prowadzi sformalizowaną współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym, co potwierdzają dokumenty poddane analizie podczas wizytacji oraz spotkanie z interesariuszami zewnętrznymi. Formy współpracy są różnorodne. Dotyczą aspektów związanych z opiniowaniem efektów uczenia się oraz programu studiów, realizacji prac dyplomowych oraz organizacji praktyk zawodowych. Regularnie odbywają się seminaria oraz spotkania z praktykami. Umożliwiają one studentom, zdobycie informacji o rynku pracy, charakterystyce biznesu i przemyśle 4.0.

Pracodawcy cenią formę współpracy, jaką jest realizacja praktyk kierunkowych przez studentów. W ich opinii jest to bardzo ważne, aby studenci wykorzystali zdobytą wiedzę w praktyce i zdobywali nowe kwalifikacje. Proces doskonalenia jest bowiem bardzo ważny w dynamicznie zmieniającym się środowisku technologicznym.

Jednostka prowadzi badania mające na celu ocenę oraz rozwój dotychczasowych relacji z otoczeniem zewnętrznym. Analizie poddawane są takie aspekty jak forma współpracy z interesariuszami, zgodność programu studiów z oczekiwaniami i wymagania rynku pracy czy losy absolwentów. Informacje te pozyskiwane są poprzez formalne narzędzia badawcze, ale również informacje przekazywane na bieżąco od partnerów biznesowych Uczelni.

Dzięki podejmowanym przez jednostkę działaniom widoczna jest synergia między realizowanymi działaniami. Pracodawcy zgłaszają tematy projektów, które są opracowane przez studentów na poziomie prac etapowych. Następnie wdrażają zaproponowane rozwiązania w przedsiębiorstwie, co w efekcie skutkuje zatrudnieniem studentów lub kontynuowaniem projektu w formie pracy dyplomowej.

Należy również podkreślić zażyłość relacji uczelni z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Część pracodawców, obecnych na spotkaniu z komisją PKA, to absolwenci Wydziału Elektrycznego, którzy po zakończonej edukacji nadal utrzymują relacje z jednostką, zmieniając jedynie jej formalny aspekt.

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

Zostały stworzone warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu kształcenia na kierunku, zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia, to jest nauczyciele akademicki są przygotowani do nauczania, a studenci do uczenia się w językach obcych, wspierana jest międzynarodowa mobilność studentów i nauczycieli akademickich, co skutkuje systematycznym podnoszeniem stopnia umiędzynarodowienia i wymiany studentów i kadry.

Umiędzynarodowienie kształcenia podlega systematycznym ocenom, z udziałem studentów, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Jednostka wdrożyła mechanizmy systematycznego i kompleksowego wsparcia i motywowania studentów na poziomie jaki w pełni satysfakcjonuje studentów ocenianego kierunku. Studenci pozytywnie oceniają możliwość kontaktu z prowadzącymi poza zajęciami, dostępne formy wsparcia prowadzenia działalności naukowej podczas pracy w ramach koła naukowego, funkcjonowanie systemu stypendialnego, jakość obsługi administracyjnej, w tym elektroniczny system przyjmowania i rozpatrywania wniosków i podań, a także dostępne formy indywidualizacji procesu kształcenia. Uczelnia zadbała o studentów, mających niewielkie zaległości z zakresu matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej oddając do ich dyspozycji repetytorium z zakresu tych przedmiotów,

dostępne on-line. Biuro Karier wspiera studentów w kontaktach z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz we wchodzeniu na rynek pracy. Na uczelni funkcjonują formalne procedury zapobiegania mobbingowi i dyskryminacji oraz wsparcia ofiar. Organy samorządu studenckiego oraz funkcjonujące w jednostce koła naukowe i organizacje studenckie, w pracach których uczestniczą studenci ocenianego kierunku, otrzymują od władz uczelni i jednostki prowadzącej oceniany kierunek pełne wsparcie w zakresie, jaki satysfakcjonuje członków tych organizacji. Jednostka nie monitoruje poziomu jakości systemów wsparcia studentów w procesie uczenia się.

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

Uczelnia zapewnia publiczny dostęp do informacji nt. programu studiów dla różnych grup odbiorców. Informacje są dedykowane dla studentów, kandydatów na studia, społeczności akademickiej oraz otoczenia społeczno-gospodarczego. Informacje dotyczące prowadzonych studiów są dostępne na stronie internetowej PW oraz bezpośrednio na stronie Wydziału Elektrycznego. Osoba zainteresowana informacjami na temat celu studiów, efektów uczenia się, sylwetki absolwenta oraz informacjami dotyczącymi aktualnych wydarzeń istotnych dla procesu kształcenia znajdzie je nieskrępowanie.

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

Przyjęte w Politechnice Warszawskiej regulacje dotyczące wewnętrznego systemu zarządzania jakością kształcenia oraz dokumentacja odzwierciedlająca jego budowę i funkcjonowanie dowodzi, że prowadzona polityka jakości jest realizowana prawidłowo i skutecznie. Rozwiązania wdrażane od 2018 roku sukcesywnie budują podwaliny dobrej polityki jakości prowadzonej w Uczelni.

Struktura systemu zarządzania jakością kształcenia jest przejrzysta, a skala i zakres kompetencji i odpowiedzialności osób i ciał kolegialnych precyzyjnie określone.

Monitorowanie, okresowy przegląd programu studiów oraz modyfikacje, projektowanie i zatwierdzanie programu dokonywane jest w sposób formalny, w oparciu o przyjęte procedury, procesy i sposoby raportowania.

Przeprowadzana jest systematyczna ocena programu studiów obejmująca podstawowe czynniki determinujące ocenę.

W ocenie bierze się również pod uwagę wyniki badań absolwentów, rezultaty konsultacji z pracodawcami oraz opinie ekspertów ds. kształcenia. Nie pomija się także opinii absolwentów, nauczycieli akademickich oraz studentów.

Analiza i ocena funkcjonowania wewnętrznego systemu zarządzania jakością kształcenia w Politechnice Warszawskiej na kierunku automatyka i robotyka stosowana pozwoliła na wskazanie działań jednostki, które potwierdzają jego skuteczność. Przyjęte procedury polityki jakości uwzględniają również wykorzystanie wyników zewnętrznych ocen jakości kształcenia w doskonaleniu jakości kształcenia.

3. Opinia dotycząca dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku według poszczególnych zaleceń)

Brak zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny instytucjonalnej na Wydziale Elektrycznym, która poprzedziła bieżącą ocenę.

4. **Wniosek końcowy i propozycja oceny programowej**

Zespół nauk inżyniersko-technicznych stwierdza, że proces kształcenia realizowany na Politechnice Warszawskiej umożliwia studentom kierunku automatyka i robotyka stosowana osiągnięcie założonych efektów uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim. Wszystkie kryteria określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 września 2018 r. w sprawie kryteriów oceny programowej (Dz. U. z 2018 r. poz. 1787), uszczegółowione w załączniku nr 2 do Statutu Polskiej Komisji Akredytacyjnej, stanowiącego załącznik do uchwały nr 4/2018 Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 13 grudnia 2018 r., zostały spełnione, co uzasadnia wydanie oceny pozytywnej.

Propozycja oceny programowej: ocena pozytywna.