



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: **automatyka i robotyka**

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek:

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Data przeprowadzenia wizytacji: **17-18 listopada 2022 r.**

Warszawa, 2022

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	7
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	8
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	8
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	13
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	22
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	28
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	34
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	39
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	42
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	48
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	52
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	54
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: prof. dr hab. inż. Marek Henczka, członek PKA

członkowie:

1. prof. dr hab. inż. Jerzy Świątek, ekspert PKA
2. dr hab. inż. Andrzej Cichoń, ekspert PKA
3. mgr Zbigniew Rudnicki, ekspert ds. pracodawców
4. inż. Maria Zienkiewicz, ekspert ds. studenckich
5. mgr Magdalena Pawłowska-Tokarska

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku automatyka i robotyka w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2022/2023. PKA po raz trzeci oceniała jakość kształcenia na tym kierunku studiów. Poprzednia ocena programowa odbyła się w terminie 13-14 grudnia 2013 r. i zakończyła wydaniem oceny pozytywnej (uchwała nr 189/2014 z dnia 17 kwietnia 2014 r.). Wizytacja została przeprowadzona w trybie stacjonarnym.

Ocena programowa została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą. Zespół oceniający PKA zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez Władze Uczelni, odbył także spotkanie organizacyjne w celu omówienia kwestii w nim przedstawionych, spraw wymagających wyjaśnienia z władzami Uczelni oraz szczegółowego harmonogramu przebiegu wizytacji. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z władzami Uczelni, dalszy przebieg wizytacji odbywał się zgodnie z ustalonym harmonogramem. W trakcie wizytacji odbyły się spotkania ze studentami, nauczycielami akademickimi prowadzącymi kształcenie na ocenianym kierunku, z osobami odpowiedzialnymi za funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, za praktyki, a także z przedstawicielami Samorządu Studenckiego oraz z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Ponadto dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitacje zajęć oraz dokonano oceny bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie dydaktycznym. Przed zakończeniem wizytacji dokonano oceny stopnia spełnienia kryteriów, sformułowano uwagi i 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 robotyka	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia I stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1,2}	automatyka, elektronika i elektrotechnika	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 semestrów 210 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ³ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	120 godzin 4 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	-	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	538	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁴	2643	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	210	-
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	142	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	67	-

¹ W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny - nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się oraz nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej oraz pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku

² Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2018 poz. 1818).

³ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

⁴ Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

Nazwa kierunku studiów	automatyka i robotyka	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia II stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{5,6}	automatyka, elektronika i elektrotechnika	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	3 semestry 90 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ⁷ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	nie dotyczy	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	- Cyber -physical Systems - informatyka w sterowaniu i zarządzaniu - inteligentne systemy sterowania - komputerowe systemy sterowania	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	163	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁸	947 – 996	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	90	-
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	83	-

⁵ W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny - nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się oraz nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej oraz pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku

⁶ Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2018 poz. 1818).

⁷ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

⁸ Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	90	-
--	----	---

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

Szczegółowe kryterium oceny programowej	Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium określona przez zespół oceniający PKA ⁹ kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione
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
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

⁹ W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

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

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie jest nowoczesną Uczelnią, który aktywnie w ponad 100-letniej historii uczestniczy w budowaniu społeczeństwa opartego na wiedzy oraz w tworzeniu innowacyjnych technologii. Strategicznym celem Uczelni jest rozwój wiedzy oraz kształcenie studentów w krajowej i europejskiej przestrzeni edukacyjnej poprzez ciągłe podwyższanie jakości kształcenia, prowadzenie badań naukowych na najwyższym poziomie. Kształcenie prowadzone jest na kierunkach o kluczowym znaczeniu dla gospodarki, niezbędnych do dynamicznego i zrównoważonego rozwoju kraju i Europy, przy ustawicznym dostosowywaniu go do aktualnych wymagań na rynku pracy. Kształcenie na kierunku automatyka i robotyka wynika z przyjętej strategii rozwoju i misji Uczelni ma na celu wszechstronne wykształcenie inżynierów z wykorzystaniem badań naukowych zgodnych z aktualnymi i przyszłymi potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego i wyzwaniem współczesnej cywilizacji. Koncepcja kształcenia i oferta dydaktyczna są systematycznie dostosowywane do aktualnych potrzeb rynku pracy.

Celem kształcenia na kierunku automatyka i robotyka jest zapewnienie absolwentowi teoretycznych i praktycznych umiejętności pozwalających na wykorzystanie najnowszych metod i technologii w zakresie robotyki, automatyki, sensoryki oraz informatyki do rozwiązywania problemów napotykanym w różnych dziedzinach techniki, a w szczególności w nowoczesnych gałęziach przemysłu, w tym Przemysłu 4.0. W szczególności absolwent studiów pierwszego stopnia (inżynierskich) ma wiedzę z zakresu przedmiotów podstawowych tj.: *matematyki, fizyki, elektrotechniki, elektroniki i informatyki* oraz dotyczącą zaawansowanych zagadnień automatyki i robotyki tj. w zakresie: sterowania, systemów dynamicznych, projektowania i programowania systemów mikroprocesorowych, sterowników przemysłowych, sensorów i systemów wizyjnych, przetwarzania sygnałów, kinematyki robotów, elementów i urządzeń automatyki przemysłowej. Dodatkowo tematyka obejmuje zagadnienia modelowania i sterowania systemów dynamicznych oraz projektowania, konstrukcji i utrzymania w ruchu systemów sterowania i nadzoru na różnych szczeblach hierarchii: od sterowania procesowego aż do sterowań decyzyjnych na poziomie zarządu firmy zgodnie z paradygmatem przemysłu 4.0. Absolwent posiada kompetencje niezbędne do realizacji własnych projektów, w tym rozwiązywać praktyczne problemy dotyczące zastosowań automatyki przemysłowej oraz prostych systemów zrobotyzowanych wykorzystując literaturę przedmiotu. Zna podstawowe uwarunkowania społeczne, prawne, ekonomiczne i techniczne realizowanych projektów. Celem kształcenia na studiach drugiego stopnia na kierunku automatyka i robotyka jest pogłębienie wiedzy oraz przygotowanie inżyniera do pracy w obszarach gospodarki i życia codziennego, w zależności od wyboru specjalności, z zakresu zaawansowanych systemów sterowania cyfrowego, wizji komputerowej, zastosowania metod sztucznej inteligencji w modelowaniu i sterowaniu systemów oraz nowoczesnych metod wykorzystywanych w Przemysle

4.0. Przedstawione specjalności odpowiadają na zapotrzebowanie rynku pracy. Zakres kształcenia na specjalności *komputerowe systemy sterowania* (KSS) obejmuje w szczególności projektowane, unowocześniane i eksploatowane systemy sterowania, regulacji i nadzoru. Zakres kształcenia na specjalności *inteligentne systemy sterowania* (ISS) obejmuje projektowane, unowocześniane i eksploatowane szeroko rozumiane systemy sterowania, regulacji i nadzoru, w szczególności oparte o metody uczenia maszynowego, a także algorytmy i systemy wizyjne. Zakres kształcenia na specjalności *informatyka w sterowaniu i zarządzaniu* (ISZ) w szczególności obejmuje projektowane, unowocześniane i eksploatowane systemy informatyczne na wszystkich poziomach hierarchii (sterowanie procesowe i zarządcze). Celem kształcenia na specjalności *Cyber-physical systems* jest wykształcenie automatyka, w dynamicznie rozwijającym się obszarze systemów cyber-fizycznych i Przemysłu 4.0, w których świat fizyczny, technika obliczeniowa, metody sterowania i technologie przesyłu informacji są ze sobą powiązane a technologie wzajemnie się przenikają. Kształcenie na tej specjalności odbywa się w języku angielskim. Przedstawiona oferta dydaktyczna jest ściśle związana z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową. Do priorytetowych kierunków badawczych podejmowanych w ramach dyscypliny automatyka, elektronika i elektrotechnika w AGH należą badania teoretyczne i aplikacyjne z zakresu: systemów sterowania przemysłowego, automatyzacji procesów, modelowania systemów dynamicznych, systemów automatyki pojazdowej, robotyki i mechatroniki, systemów wizyjnych, systemów rekonfigurowalnych, sterowania bezałogowych statków powietrznych, lewitacji magnetycznej, fotowoltaiki, informatyki w sterowaniu i zarządzaniu procesami produkcyjnymi, wielokryterialnej analizy decyzji, systemów antycypacyjnych, wizji komputerowej, sztucznej inteligencji w tym uczenia maszynowego i głębokich sieci neuronowych. Wysoki poziom realizowanych w Jednostce prac naukowo – badawczych został potwierdzony podczas ostatniej ewaluacji działalności naukowej. Dyscyplina naukowa – automatyka, elektronika i elektrotechnika, do której przypisane są efekty uczenia się ocenianego kierunku uzyskała bardzo wysoką ocenę – kategorię A.

Od 2019 r. AGH uczestniczy programie „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza 2020-2026”. Działania realizowane w ramach programu IDUB obejmują finansowanie w określonych Priorytetowych Obszarach Badawczych, w tym w „Inteligentne techniki informacyjne, telekomunikacyjne, komputerowe i sterowania” co wpisuje się w strategię badawczą realizowaną dla kierunku automatyka i robotyka. Ponadto, Inicjatywa Doskonałości otwiera możliwości współpracy międzynarodowej, mobilności pracowników i goszczenia zagranicznych naukowców. Pozwala to również włączenia studentów bezpośrednio do prowadzenia badań.

Na szczególne uznanie zasługuje dokonywanie analizy ewolucji treści programowych na pokrewnych studiach prowadzonych w kilkunastu uczelniach zagranicznych, w tym Oxford, Harvard oraz Newcastle, w celu systematycznego doskonalenia koncepcji i programu studiów na ocenianym kierunku. Informacje takie są uzyskiwane również przez nauczycieli akademickich uczestniczących w programie Mistrzowie Dydaktyki w ramach kursu zaawansowanego Educational Leadership, prowadzonego przez Uniwersytet Groningen w Holandii.

Realizowana koncepcja kierunku studiów automatyka i robotyka jednoznacznie mieści się w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika, do której kierunek ten jest przyporządkowany. Kierunek ściśle związany jest z działalnością pracowników Wydziału oraz doświadczeniem wykładowców. Świadczą o tym publikacje, prowadzone tematy prac badawczych i wdrożeniowych, zakres współpracy z krajowymi i międzynarodowymi ośrodkami naukowym, a także firmami z otoczenia społeczno-gospodarczego. Przedstawiona koncepcja nawiązuje do aktualnego

stanu rozwoju dyscypliny i koresponduje z aktualnymi trendami światowymi kształcenia w zakresie kierunku automatyka i robotyka.

W procesie kreowania i rozwijaniu koncepcji kształcenia na kierunku automatyka i robotyka uczestniczą interesariusze wewnętrzni: studenci, kadra nauczająca, pracownicy administracyjni Dziekanatu oraz władze Wydziału i Uczelni jak również mają istotny wpływ interesariusze zewnętrzni (absolwenci, firmy i instytucje współpracujące i opiniujące, specjaliści spoza Uczelni prowadzący zajęcia oraz szkoły ponadgimnazjalne i kandydaci na studia). Zasadniczy wpływ na kształtowanie koncepcji kształcenia na kierunku ma kadra nauczająca przygotowując program oraz treści kształcenia w oparciu o aktualnie prowadzone badania na zapotrzebowanie krajowego i zagranicznego rynku badawczego. W przygotowaniu oferty wykorzystywane jest również doświadczenie zdobyte w krajowym i międzynarodowym obszarze kształcenia w zakresie automatyki i robotyki. Istotnym elementem w kształtowaniu oferty jest udział studentów poprzez indywidualne lub przez Wydziałową Radę Samorządu Studentów zgłaszanie własnych propozycji (sugestii) odnośnie programu studiów. Szczegółowe zasady organizacji i prowadzenia zdalnego kształcenia w AGH określa Zarządzenie Rektora Nr 52/2021 (Załącznik K2.1). Jednostką odpowiedzialną za wspieranie rozwoju metod i technik kształcenia na odległość w AGH jest Centrum e-Learningu AGH, do którego zadań należy m.in. bieżąca obsługa oraz rozwijanie systemów umożliwiających kształcenie zdalne, prowadzenie szkoleń oraz przygotowywanie materiałów szkoleniowych i instrukcji dotyczących kształcenia w formie zdalnej.

Zakładane efekty uczenia są zgodne z przyjętą koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim. Absolwent posiada wiedzę podstawową, kierunkową i specjalnościową charakterystyczną, dla kierunku automatyka i robotyka. Istotą przyjętych efektów uczenia się jest zapewnienie jego absolwentom szerokiego, a zarazem specjalistycznego spektrum kompetencji zawodowych umożliwiających podjęcie zawodu w dziedzinie automatyki, elektroniki i elektrotechniki. Posiada również oczekiwane umiejętności i odpowiednie kompetencje społeczne. Założone kluczowe efekty uczenia się opracowane dla kierunku automatyka i robotyka na studiach pierwszego stopnia gwarantują wszechstronną wiedzę, umiejętności oraz kompetencje umożliwiające z jednej strony podjęcie pracy w zawodzie, z drugiej strony dalsze kształcenie na studiach II stopnia. Z tego względu w procesie kształcenia duży nacisk kładziony jest zarówno na uzyskiwanie efektów uczenia się w zakresie wiedzy, jak i umiejętności badawczych. Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się dla studiów I stopnia w zakresie wiedzy są następujące:

- Student posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie: metod sterowania układami dynamicznymi ze szczególnym uwzględnieniem układów liniowych zarówno SISO jak i MIMO z wykorzystaniem opisu w dziedzinie czasu i częstotliwości; elementów teorii sterowania nieliniowymi układami sterowania oraz metody badania stabilności; metod przetwarzania sygnałów cyfrowych; oraz sposobów implementacji algorytmów i regulatorów na platformach obliczeniowych i w sterownikach przemysłowych.
- Student posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie: elementów elektrotechniki ze szczególnym uwzględnieniem obwodów elektrycznych pasywnych; elementy elektroniki analogowej i charakterystyk elementów aktywnych; zagadnienia przeprowadzania pomiarów; algebrę Boole'a i jej realizację w układach bramkowych i rekonfigurowalnych; oraz zasady działania i sposoby użycia układów mikroprocesorowych i bazujących na nich układach typu wbudowanego.
- Student posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie podstaw programowania obiektowego i strukturalnego wraz z elementami inżynierii oprogramowania; metod realizacji obliczeń

i optymalizacji w środowiskach informatycznych oraz wizualizacji tych wyników; sposobów realizacji projektów informatycznych; przetwarzania informatyczne informacji, ze szczególnym uwzględnieniem danych wizyjnych; oraz metodyk tworzenia ciągłych i dyskretnych modeli matematycznych.

Natomiast w zakresie umiejętności kluczowe kierunkowe efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia określono:

- Student potrafi zaprojektować układ sterowania wybranym procesem; stworzyć jego model symulacyjny; przeprowadzić implementację na platformie obliczeniowej lub sprzętowej; oraz przeprowadzić weryfikację eksperymentalną. Potrafi dobrać elementy systemu automatyki przemysłowej do realizacji systemu sterowania typowym procesem przemysłowym.
- Student potrafi programować strukturalnie i obiektowo wykorzystując dobre praktyki oraz stosując metody pracy w grupie.
- Student potrafi projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe w zakresie automatyki i robotyki proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.
- Jest przygotowany do pracy badawczej.

W opisie niektórych efektów uczenia się dla pierwszego stopnia pojawia się drobna niezręczność językowa. Np.: w opisie efektów o symbolach: AiR1A_W02 mamy: ... **elementy** teorii sterowania ..., AiR1A_W04: ... **podstawy** programowania ..., AiR1A_W05: ... **podstawowe** zagadnienia związane z robotyką ... itp. Zgodnie z opisem charakterystyk Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) określenia „zna elementy”, „zna podstawy” stosuje się do opisu głębi i zakresu wiedzy dla 4 oraz 5 Poziomu PRK. Dla 6 Poziomu PRK częściej do opisu głębi stosuje się „w zaawansowanym stopniu”, a dla 7 Poziomu PRK „w pogłębionym stopniu”. W opisie przedmiotowych efektów uczenia się (w sylabusach) już to słownictwo jest prawidłowe. Rekomenduje się dokonanie stosownych korekt w opisie efektów uczenia się.

W przypadku studiów drugiego stopnia kierunkowe efekty uczenia się dotyczą pogłębionej wiedzy i umiejętnościach w zakresie zaawansowanych przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych. Absolwent studiów drugiego stopnia studiów posiada pogłębioną wiedzę i umiejętności niezbędne do rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich i badawczych w zakresie automatyki i robotyki, zna i potrafi stosować w praktyce odpowiednie metody i narzędzia do realizacji zadań, posiada umiejętność pracy zespołowej, posiada umiejętność biegłego porozumiewania się w językach obcych, zna zagadnienia ekonomii w zakresie niezbędnym do prowadzenia własnej działalności gospodarczej i rozumienia procesów gospodarczych. Poprzez uczestnictwo w pracach badawczych absolwenci są także przygotowani do pracy badawczej oraz kontynuowania kształcenia Szkole Doktorskiej.

Najważniejsze kierunkowe efekty uczenia się na studiach drugiego stopnia obejmują pogłębioną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zaawansowanych algorytmów i metod sterowania oraz analizy różnych typów układów dynamicznych, pogłębioną wiedzę w zakresie zaawansowanych systemów i platform do analizy, prototypowania i projektowania systemów automatyki i robotyki oraz wiedzę o procesach zachodzących w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w zakresie automatyki i robotyki. Przyjęte efekty są zgodne ze stanem wiedzy i praktyki w obszarach działalności zawodowej oraz rynku pracy związanego z kierunkiem automatyka i robotyka. Uwzględniają kompetencje badawcze oraz komunikowania się w języku obcym dla pierwszego stopnia odpowiednio na poziomie B2 oraz dla drugiego stopnia B2+. Absolwent posiada oczekiwane kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej. Efekty uczenia się zawierają również pełny zakres efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, określonych

w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Przyjęte efekty są zgodne z VI i VII poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji. Są zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika. Są sformułowane w sposób jasny i zrozumiały co pozwala na stworzenie systemu ich weryfikacji.

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

(Ocenę realizacji zaleceń należy uwzględnić w ocenie spełnienia kryterium, mając na uwadze postanowienia ust. 4 pkt 2 zał. nr 3 do Statutu PKA)

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1¹⁰(kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku automatyka i robotyka są zgodne z misją i strategią Uczelni. Mieszczą się w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika, do której kierunek jest przyporządkowany i są związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika. Są one zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego i zostały określone na podstawie analizy rynku pracy i zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Założone efekty uczenia się są zgodne z przyjętą koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim, a także zgodne z odpowiednimi poziomami Polskiej Ramy Kwalifikacji i możliwe do osiągnięcia. Efekty te są specyficzne dla dyscypliny automatyka, elektronika i elektrotechnika, zgodne z aktualnym stanem wiedzy w tym zakresie jak również jednoznacznie związane z zakresem działalności naukowej Uczelni w tej dyscyplinie. Uwzględniają kompetencje badawcze, komunikowanie się w języku obcym i kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej. Efekty uczenia się zostały

¹⁰W przypadku gdy propozycje oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać propozycję oceny dla każdego poziomu odrębnie.

sformułowane w sposób jasny i zrozumiały, co pozwala na opracowanie systemu weryfikacji ich osiągnięcia.

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

Przyjęta na kierunku automatyka i robotyka koncepcja kształcenia jest systematycznie unowocześniana i doskonalona na podstawie wyników przeprowadzanych analiz programów studiów realizowanych przez wiodące uczelnie zagraniczne kształcące inżynierów automatyków i robotyków.

Do cech wyróżniających realizowaną koncepcję kształcenia należy zaliczyć jej następujące cechy:

- Wszelchstronność, elastyczność i specyficzność oferty dydaktycznej, która przygotowuje studentów do podjęcia pracy we wszystkich obszarach gospodarki i życia codziennego, w których stosowane są systemy sterowania, regulacji i nadzoru.
- Nowoczesność koncepcji, zgodnie z którą w ramach realizacji zajęć wykorzystuje się nowoczesne formy kształcenia, takie jak: kreatywna praca grupowa, burza mózgów, flipped classroom, wzajemne ocenianie, gry klasowe, grywalizacja, nauczanie rówieśnice, tutoring, case study, project based learning oraz design thinking.
- Innowacyjność i praktyczność, realizowane poprzez aktualną tematykę wybranych zajęć dydaktycznych oraz prac dyplomowych, zgodną z zapotrzebowaniem rynku pracy.
- Dbłość o uwzględnienie w planach i programach studiów najnowszych osiągnięć nauki i techniki, ciągłe unowocześnianie laboratoriów i metod dydaktycznych, rozszerzanie oferty kształcenia w językach obcych, zwiększenie międzynarodowej wymiany studenckiej oraz rozszerzanie współpracy z przemysłem i podmiotami gospodarczym, również zagranicznymi.
- Silne umiędzynarodowienie procesu kształcenia zapewniające studentom uzyskiwanie wysokich kompetencji językowych umożliwiających działalność w środowisku międzynarodowym, w tym podczas studiów w uczelniach zagranicznych.

Zalecenia

brak

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

Kluczowe treści kształcenia na kierunku automatyka i robotyka wynikają bezpośrednio z założonej sylwetki absolwenta — właściwej dla danego stopnia studiów. Proponowane treści zapewniają zaawansowaną kierunkową wiedzę, a uzyskiwane umiejętności spełniają wymagania stawiane przez rynkową praktykę automatyki oraz obecne na krajowym rynku pracy silne zapotrzebowanie firm z branży IT, jak również najnowszymi osiągnięciami w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika.

W trakcie studiów pierwszego stopnia student uzyskuje wiedzę z zakresu przedmiotów podstawowych takich jak *matematyka i fizyka* oraz przedmiotów kierunkowych realizujących podstawowe cele kształcenia, które obejmują przekazanie zaawansowanej wiedzy, umiejętności oraz kompetencji w zakresie projektowania i obsługi systemów automatyki, realizacji układów sterowania

z wykorzystaniem układów elektronicznych, zaawansowanych technik obliczeniowych, uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji oraz robotyki.

Na drugim stopniu kształcenia studenci uzyskują pogłębioną wiedzę w zakresie automatyki i robotyki, w zależności od wybranej specjalności ze szczególnym uwzględnieniem:

- systemów cyber-fizycznych integrujących układy sterowania, automatykę, połączenia bezprzewodowe i systemy sztucznej inteligencji na wielu płaszczyznach od technologii przenośnych do zakładów produkcyjnych — specjalność *Cyber-physical Systems*,
- zagadnień technologicznych i organizacyjnych w procesach produkcyjnych w przemyśle, a także w zakresie wykorzystania metod naukowych i systemów wspomagania decyzji w całym cyklu życia produkcji i przedsiębiorstwa, ze szczególnym uwzględnieniem systemów ERP oraz inteligencji biznesowej — specjalność *informatyka w sterowaniu i zarządzaniu*,
- zagadnień, w których są projektowane, unowocześniane i eksploatowane szeroko rozumiane systemy sterowania, regulacji i nadzoru, w szczególności oparte o metody uczenia maszynowego, a także algorytmy i systemy wizyjne — specjalność *inteligentne systemy sterowania*,
- zagadnień systemów wbudowanych, robotyki mobilnej i regulacji procesowej z uwzględnieniem klasycznych i nowoczesnych metod sterowania — specjalności *komputerowe systemy sterowania*.

Za treści kształcenia odpowiedzialni są nauczyciele prowadzący dany przedmiot, którzy w oparciu o dorobek naukowy własny oraz aktualną literaturę, doświadczenie inżynierskie i zawodowe, opracowują i na bieżąco weryfikują zakres tematyczny realizowanych zajęć. Zakres i sekwencja realizacji przedmiotów jest dobrana tak, aby umożliwić studentom harmonijne osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

Na podstawie analizy sylabusów przedmiotów, programu studiów oraz macierzy powiązań należy stwierdzić, że treści te są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają uzyskanie wszystkich zakładanych efektów uczenia się. Są wynikiem aktualnie prowadzonych badań w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika i nawiązują do wyników badań naukowych w tej dyscyplinie. Zajęcia prowadzone są przez nauczycieli akademickich, którzy uczestniczą w projektach badawczych, których tematyka jest zgodna z tematyką przedmiotów. Prowadzone badania są często inspiracją do modyfikacji i aktualizacji treści przedmiotów, a także propozycji tematów prac projektowych oraz prac dyplomowych zgodnych z profilem kształcenia na kierunku.

Studia na kierunku *automatyka i robotyka* o profilu ogólnoakademickim są dwustopniowe. Oferowane są wyłącznie w formie stacjonarnej. Studia stacjonarne pierwszego stopnia trwają przez 7 semestrów, stacjonarne drugiego stopnia przez 3 semestry. W ramach studiów stacjonarnych pierwszego stopnia prowadzone jest 2643 godzin zajęć. Nakład pracy mierzony liczbą punktów ECTS konieczną do ukończenia studiów wynosi 210 punktów ECTS. Na studiach stacjonarnych drugiego stopnia studia program obejmuje 956-957 w zależności od specjalności, a łączny nakład pracy wynosi 90 punktów ECTS.

Program studiów pierwszego oraz drugiego stopnia ma strukturę modułową, składającą się z przedmiotów kształcenia ogólnego, podstawowego, kierunkowego i specjalnościowego. Moduły wypełnione są przemyślaną sekwencją przedmiotów, która zapewnia odpowiednie prerekwizyty dla kolejnych etapów uczenia się. Treści zawarte w poszczególnych przedmiotach pokrywają wszystkie efekty uczenia się. Analiza zawartości kart przedmiotów oraz zalecanej literatury pozwala stwierdzić, że przekazywane treści uwzględniają aktualny stan wiedzy z zakresu ocenianego kierunku. Proponowana sekwencja przedmiotów oraz formy zajęć pozwalają na kompleksową realizację kształcenia, co zapewnia możliwość uzyskania wszystkich efektów uczenia się. Do poszczególnych

przedmiotów kształcenia przypisano odpowiednią liczbę punktów ECTS. System punktów ECTS oddaje nakład pracy studenta niezbędny do zaliczenia danego przedmiotu. Nakład pracy studenta określony liczbą punktów ECTS zakłada, że 1 punkt odpowiada od 25 do 30 godzin jego pracy. Niezbędny nakład pracy studenta związany jest z osiągnięciem efektów uczenia się przypisanych do danego przedmiotu. W zastawieniu zbiorczym i w sylabusach (w opisach) przedmiotów nie przypisano odrębnie punktów ECTS dla zajęć realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich oraz dla samodzielnej pracy studenta. W sylabusie wskazano nakład pracy wyrażony łącznym czasem pracy oraz liczbą godzin kontaktowych, a punkty ECTS przypisano dla całego przedmiotu. Rekomenduje się dokonania korekty i przypisania punktów ECTS uwzględniając odrębne przypisanie punktów dla godzin kontaktowych. Szczegółowa analiza sylabusów pozwala stwierdzić, że zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich przekraczają połowę czasu poświęconego na opanowanie materiału objętego programem pierwszego i drugiego stopnia. Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich umożliwiają osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się.

Plan studiów na kierunku automatyka i robotyka stanowi przemyślaną sekwencja zajęć tj.: wykładów, ćwiczeń audytoryjnych, ćwiczeń projektowych, ćwiczeń laboratoryjnych, oraz zajęć lektoratów języka obcego. Plan studiów obejmuje dyplomowy projekt inżynierski oraz dyplomową pracę magisterską, a także 120 godzinną praktykę zawodową. Na studiach I stopnia wykłady stanowią 48% wszystkich zajęć. Drugą w kolejności przeważającą w programie studiów inżynierskich formą zajęć są zajęcia aktywne tj.: ćwiczenia laboratoryjne i projektowe (około 36%) oraz ćwiczenia audytoryjne (około 9%). Na studiach II stopnia udział wykładów w ogólnej liczbie zajęć wynosi od 41% do 52%. Ćwiczenia audytoryjne stanowią mniejszość (1 zajęcia lub wcale) zaś ćwiczenia laboratoryjne od 24% do 42% zaś projektowe od 11% do 24%. Sekwencja zajęć, a także dobór form zajęć i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Dla studiów pierwszego stopnia łączna liczba punktów przypisana zajęciom do wyboru wynosi 67 ECTS, co stanowi spełnienie wymogu co najmniej 30% łącznej punktów ECTS uzyskiwanych w programie studiów. Dla stopnia drugiego oferowane są cztery specjalności do wyboru, a zatem łączna liczba punktów przypisana zajęciom do wyboru wynosi 90 ECTS spełnia wymagania odpowiednich przepisów. Zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika dla studiów pierwszego stopnia przypisano 142 punkty ECTS (67.7% ich łącznej liczby), a na studiach drugiego stopnia 83 punkty ECTS (92.2% ich łącznej liczby).

W trakcie studiów studenci mają możliwość uczenia się wybranego języka obcego nowożytnego oraz obowiązek osiągnięcia poziomu umiejętności B2 na studiach pierwszego stopnia oraz B2+ na studiach drugiego stopnia, z naciskiem na znajomość elementów języka technicznego. Na każdym stopniu studiów studenci realizują przynajmniej jeden przedmiot obieralny w języku angielskim. Ponadto na studiach drugiego stopnia kierunku automatyka i robotyka oferowana jest specjalność w *Cyber-physical systems*, dla której językiem wykładowym jest język angielski. Łączna liczba punktów, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych wynosi 5 ECTS na studiach pierwszego i drugiego stopnia. Treści tych przedmiotów dotyczą m.in. wybranych zagadnień socjologii, podstaw negocjacji, zagadnień współczesnego świata, religii świata, współczesnej historii, zagadnienia filozofii itp. Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego wynosi 60 na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia.

Zajęcia dydaktyczne są realizowane w formach właściwych dla profilu ogólnoakademickiego. Jako formy zajęć dydaktycznych stosowane są: wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, laboratoria oraz

seminaria i konsultacje prac projektowych lub dyplomowych. Metody kształcenia są podawane w sylabusie danego przedmiotu przez prowadzącego na pierwszych zajęciach. W zależności od tematyki zajęć, wykłady mają formę problemową, syntetyzującą bądź analityczną i umożliwiają przede wszystkim osiągnięcie efektów uczenia się z obszaru (kategorii) wiedzy. W większości przypadków wykłady są audytoryjne, wparte prezentacją multimedialną. Formę aktywną mają ćwiczenia, laboratoria, konwersatoria, seminaaria oraz zajęcia projektowe. Przygotowanie do zajęć aktywnych (np. projektowych lub seminaryjnych) wymaga samodzielnych studiów literaturowych. Na podkreślenie zasługuje wdrażanie innowacyjnych form kształcenia polegające na zwiększeniu aktywności studentów w zdobywaniu wiedzy i umiejętności. Ważnym elementem studiów, w szczególności na drugim stopniu, jest kształcenie problemowe, które rozwija umiejętności formułowania problemów, poszukiwania metod i narzędzi rozwiązania, oceny osiągniętych wyników a także ich opracowania i prezentacji. Wdrożone formy kształcenia ułatwiają indywidualizację procesu kształcenia. Elastyczność procesu kształcenia wynika z bezpośredniej komunikacji z prowadzącym. Kształcenie problemowe pozwala na wdrożenie studentów w realizację konkretnych tematów. Praca nad rozwiązaniem konkretnego zadania skutkuje propozycją indywidualnego programu studiów. W ten pośredni sposób, studenci są włączani do prowadzonych badań naukowych. Dobrym wskaźnikiem zaangażowania studentów w prace badawcze jest aktywność kół naukowych oraz publikacje, których autorami lub współautorami są studenci. Przyjęte formy kształcenia zapewniają przygotowanie do pracy badawczej. Metody kształcenia sprzyjają rozwojowi studentów, przyczyniając się do osiągania sukcesów zawodowych w przyszłości, zgodnie z formułowanymi przez nich i wobec nich oczekiwaniami. Są odpowiednio dobierane do przedmiotu, treści kształcenia oraz formy zajęć. Aktywizują studentów w procesie nauczania i uczenia się oraz przyczyniają się do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się. Sprzyja temu wprowadzanie do procesu dydaktycznego nowych metod takich jak: ocenianie rówieśnicze (ang. peer assessment), kreatywną pracę grupową, tzw. burzę mózgów, metodę projektów (ang. project based learning), design thinking, studium przypadku (ang. case study), grywalizację, czy odwróconą klasę (ang. flipped classroom).

Zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość mają charakter pomocniczy. Obecnie na pierwszym stopniu studiów w trybie zdalnym realizowanych jest 98 godzin wykładów, a na drugim stopniu, w zależności od specjalności, 12, 28, 56 i 112 godzin wykładu. Wymiar prowadzonych zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość jest zgodny z wymaganiami w tym zakresie. Wśród wykorzystywanych na ocenianym kierunku studiów metod kształcenia na odległość, wymienić można:

- prowadzenie zajęć, w szczególności kursów, wykładów, seminariów on-line w postaci wideokonferencji, w stałym kontakcie ze studentami w trakcie zajęć,
- prowadzenie zdalnych konsultacji poprzez czat oraz w postaci spotkań on-line,
- udostępnianie materiałów źródłowych dotyczących prowadzonych wykładów, ćwiczeń, np. instrukcji do laboratoriów, filmów instruktażowych,
- udostępnianie części kursów za pośrednictwem serwisów internetowych, np. wykłady z metod numerycznych udostępniane na kanale YouTube,
- gromadzenie opracowanych przez studentów raportów, sprawozdań oraz plików z rozwiązaniami zadań, w wybranym środowisku, w postaci przesyłanych elektronicznie plików,
- udostępnianie studentom materiałów, testów i wyników prac.

Kompetencje językowe na pierwszym stopniu studiów uzyskiwane są w ramach zajęć obejmujących w łącznie 135 godzin i 5 ECTS. Studenci nabywają umiejętności językowe zgodne z wymaganiami określonymi dla Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego na poziomie B2. Na drugim stopniu studiów studenci są zobowiązani do uzyskania poziomu B2+ języka obcego. Program studiów drugiego stopnia obejmuje 30 godzin i 2 punkty ECTS. Ponadto student pierwszego i drugiego stopnia jest zobowiązany do zaliczenia co najmniej jednego przedmiotu prowadzonego w języku obcym. W tym celu zaproponowano szereg przedmiotów prowadzonych w języku obcym dla studentów studiujących w języku polskim na pierwszym i drugim stopniu studiów. Ponadto studenci mogą deklarować przedmioty z puli przedmiotów realizowanych na dla studentów anglojęzycznych, co za tym idzie do ich dyspozycji jest kilkadziesiąt przedmiotów w języku angielskim. Podjęcie tych przedmiotów pozwala na opanowanie słownictwa specjalistycznego.

Na szczególne docenienie w kontekście umiędzynarodowienia studiów zasługuje wykorzystywanie przez Uczelnię w procesie kształcenia globalnej platformy e-learningowej Coursera, na której każda osoba studiująca lub zatrudniona w AGH może bezpłatnie wziąć udział w jednym kursie rocznie z dostępnej oferty. Przykładowo studenci ocenianego kierunku studiów uczestnicząc w tych zajęciach uzyskiwali certyfikaty kwalifikacji w obszarze Neural Networks and Deep Learning oraz Machine Learning. Studenci są motywowani przez Uczelnię do udziału w organizowanych przez wiodące uczelnie zagraniczne kursach w zakresie wiedzy i umiejętności zbieżnych z efektami uczenia się na ocenianym kierunku studiów. Studenci w ramach działalności Koła Naukowego Industrial Data Science prowadzą wraz z opiekunami naukowymi warsztaty dla początkujących członków koła rozwiązując wspólnie i omawiając treści kursów:

1. Supervised Machine Learning: Regression and Classification
 2. Advanced Learning Algorithms
 3. Unsupervised Learning, Recommenders, Reinforcement Learning
- organizowane przez Stanford University (USA).

Ponadto w ramach współpracy z DataCamp w procesie kształcenia stosowana jest platforma DataCamp Classrooms, na której studentom w ramach przedmiotów przydzielane są dodatkowe zadania dotyczące zagadnień kierunku studiów. Kursy na DataCamp dotyczą głównie tematyki zaawansowanej analizy danych z wykorzystaniem narzędzi takich jak R, Python, SQL, BI (Power BI, Tableau). Zajęcia są opracowywane przez światowych specjalistów pracujących na wiodących uniwersytetach lub w firmach, takich jak: Amazon, Facebook i Spotify. Platforma jest wykorzystywana podczas realizacji przedmiotu *Data Analytics* na specjalności *Cyber-physical systems* studiów drugiego stopnia oraz przez Koło Naukowe IDS Industrial Data Science wraz z wybranymi kursami do wykonania przez studentów w ramach własnego rozwoju. W procesie kształcenia wykorzystywana jest również platforma GitHub classroom do prowadzenia zajęć laboratoryjnych, na których studenci uczą się programować i wykorzystywać moduły biblioteczne do rozwiązywania problemów inżynierskich. Wykorzystanie tej platformy umożliwia prowadzącemu zajęcia stworzenie środowiska serwerowego, na którym studenci mają dostęp do szablonu laboratorium, które mają wykonać oraz do zdefiniowanych testów jednostkowych, które umożliwiają sprawdzenie postępów pracy samodzielnie przez studentów. Platforma zapewnia środowisko serwerowe, które w zunifikowany sposób przeprowadza testy, w których każdy student ma tę samą wersję środowiska programowania do oceny swojej pracy. Dodatkowo ułatwia kontakt i pomoc studentowi w rozwiązywaniu powstałych problemów przez prowadzącego poprzez dostęp do tej samej wersji kodu. Rozwiązanie to zostało opracowane na podstawie doświadczeń z platform e-learningowych Coursera, Data Camp czy Hacker Rank. Wszystkie omawiane platformy są używane przez największe światowe korporacje takie jak:

IBM, LinkedIn, Adobe, Vmware itp. jako platformy szkoleniowe, dlatego wdrożenie tego systemu weryfikacji pracy studenta na zajęciach spowodował wzrost jakości ich realizacji. W taki sposób prowadzone są przykładowo zajęcia z przedmiotu *metody numeryczne* na 3 semestrze studiów pierwszego stopnia. Wszystkie wymienione działania wskazują na duże zaangażowanie w unowocześnianie metodyki nauczania przez stosowanie najnowszych narzędzi e-learningowych o zasięgu międzynarodowym stosowanych w wiodących uczelniach zagranicznych.

Regulamin studiów Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie zawiera przepisy i procedury, które porządkują proces uczenia i umożliwiają dostosowanie kształcenia do zróżnicowanych potrzeb grupowych oraz zindywidualizowane ścieżki kształcenia studentów. Potrzeby grupowe studentów wspierane są m.in. poprzez: możliwość wyboru przedmiotów obieralnych oraz specjalności, naukę pracy w grupach w ramach zajęć projektowych i projektów zespołowych. Student ma prawo do odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów za zgodą Dziekana Wydziału. W szczególności dotyczy to studentów: szczególnie uzdolnionych i wyróżniających się w nauce, osób z niepełnosprawnościami, znajdujących się w trudnej sytuacji życiowej, biorących udział w zawodach sportowych na poziomie krajowym lub międzynarodowym, pragnących odbyć część studiów w innej uczelni, studiujących na więcej niż jednym kierunku studiów, wybranych do kolegiального organu Uczelni, w stosunku do których potwierdzono efekty uczenia się, cudzoziemców odbywających kurs języka polskiego. Indywidualna organizacja studiów może polegać na:

- indywidualnym doborze modułów zajęć, metod i form kształcenia,
- modyfikacji formy zaliczeń i egzaminów,
- modyfikacji liczby punktów ECTS wymaganych do zaliczenia semestru studiów,
- modyfikacji tygodniowego harmonogramu zajęć, w miarę możliwości, poprzez wybór grupy zajęciowej i/lub godzin zajęć w sposób umożliwiający realizację obowiązującego programu studiów z dostosowaniem do możliwości czasowych studenta
- zmianach terminów egzaminów i zaliczeń w porozumieniu z prowadzącym przedmiot lub zajęcia.

Osoby z niepełnosprawnościami mogą skorzystać z niezbędnych udogodnień w trakcie realizacji programu studiów. Jednostką odpowiedzialną za wsparcie oraz koordynację działań na rzecz osób niepełnosprawnych jest Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych AGH. Na wniosek studenta, po dokonaniu dokładnej analizy sytuacji zdrowotnej i akademickiej przez konsultantów Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych AGH opracowany zostaje zindywidualizowany sposób adaptacji procesu kształcenia. Może on uwzględniać m.in. zalecenia i wskazówki dla prowadzących zajęcia dydaktyczne dotyczące efektywnych form przekazywania wiedzy oraz zaadoptowanych sposobów egzaminowania, możliwości zamiany grup zajęciowych, wydłużenie czasu zaliczeń i egzaminów, udział w zajęciach asystentów dydaktycznych/tłumaczy języka migowego, zamianę formy egzaminowania z pisemnej na ustną (bądź odwrotnie) lub wykorzystanie w procesie uczenia urządzeń wspomagających (np. tablet graficzny, system FM, powiększalniki tekstu).

W ramach programu studiów pierwszego stopnia na kierunku automatyki i robotyka, praktyki zawodowe stanowią integralną część procesu nauczania studentów i podlegają obowiązkowemu zaliczeniu. Zasady organizacji i zaliczania praktyk regulują zarządzenia Rektora AGH, nr: 11/2006 z dnia 14.06.2006, 7/2007 z dnia 19.02.2007, 8/2007 z dnia 19.02.2007 oraz decyzja Dziekana Wydziału EAIIB nr 6/2022 z dnia 15.06.2022 – „W sprawie organizacji, odbywania i zaliczania praktyk studenckich na Wydziale EAIIB od roku akademickiego 2022/2023”.

Zgodnie z obowiązującym sylabusem dla praktyk zawodowych, studenci studiów pierwszego stopnia odbywają praktykę na 6 semestrze (w okresie wakacyjnym) w wymiarze 120 godzin lekcyjnych (4 ECTS).

Studenci studiów drugiego stopnia odbywają praktyki na zasadzie dobrowolności. Praktyki mają charakter zawodowy kierunkowy i mogą zostać zrealizowane w miejscu pozwalającym na poszerzenie nabytej wiedzy teoretycznej oraz zdobycie doświadczenia praktycznego w zakresie nabytej już w trakcie kształcenia wiedzy teoretycznej. Nadzór merytoryczny nad przebiegiem praktyki oraz warunkami jej realizacji sprawuje, wyznaczony spośród nauczycieli akademickich, opiekun praktyk. Komplet informacji oraz wzorów dokumentów, niezbędnych studentowi do prawidłowego przeprowadzenia i rozliczenia praktyki, zawarto na stronie internetowej Wydziału poświęconej praktykom.

Według scenariusza podstawowego, to student proponuje miejsce odbywania praktyki, jednak propozycja wymaga zatwierdzenia przez opiekuna praktyk studenckich. Ostateczną decyzję w sprawie miejsca i terminu praktyki podejmuje Dziekan Wydziału. Położenie dużego nacisku na samodzielne działanie studenta w zakresie doboru miejsca praktyki (nieco tylko wspierane przez opiekuna praktyk), wykorzystano jako wsparcie dla procesu nabywania przez studenta kompetencji społecznych. Jednak w sytuacji, gdy działania studenta nie przynoszą efektów, opiekun praktyk może wskazać jeden z podmiotów partnerskich, gwarantując tym samym właściwą realizację programu kształcenia. Obecnie Wydział dysponuje listą ponad 120 podmiotów, z którymi podpisano umowy o współpracy w zakresie przyjęcia studentów na praktyki. Można wśród nich wymienić takich partnerów jak m.in.: ACCENTURE sp. z o.o., APTIV Services Poland S.A., ArcellorMittal Poland Walcowania Gorąca, FAKRO PP sp. z o.o., FANUC Polska sp. z o.o., IBM Polska, Intel Technology Poland sp. z o.o., Motorola Solutions Systems Polska sp. z o.o., Samsung Electronics Polska sp. z o.o. i wiele innych. Przyjęta procedura weryfikacji podmiotu przyjmującego na praktykę oraz forma zawartych porozumień, w pełni umożliwiają realizację praktyk w miejscu, które zarówno pod względem infrastruktury jak i realizowanych prac, daje możliwość realizacji celów programu praktyki kierunkowej.

Podstawą do skierowania na praktykę jest dostarczenie przez studenta dokumentów: podpisanego porozumienie pomiędzy AGH i Zakładem Pracy oraz wykupionego ubezpieczenia od następstw nieszczęśliwych wypadków. Wzory kompletu dokumentów, wymaganego dla uruchomienia praktyki dostępne są na w/w stronie Wydziału, dotyczącej praktyk.

Warunkiem zaliczenia praktyki, poza odbyciem jej w uzgodnionym terminie, jest przedstawienie przez studenta zdefiniowanego zestawu dokumentów: zaświadczenia o odbyciu praktyki w ustalonym terminie (potwierdzonego przez osobę sprawującą opiekę nad studentem w zakładzie pracy) oraz szczegółowego sprawozdania z praktyki lub dziennika praktyk.

Warto zauważyć, że przedstawione przez studenta „Sprawozdanie z przebiegu praktyki” zawiera tabelę opisującą zrealizowane na praktyce zadania, powiązane bezpośrednio z oczekiwanymi efektami uczenia się. Działanie, prezentujące zarówno studentowi jak i podmiotowi przyjmującemu na praktykę, powiązanie realizowanych zadań z procesem kształcenia, stanowi niewątpliwie wartość propagowania dobrej praktykę związaną ze procesem realizacji praktyk studenckich.

Ostateczną decyzję o zaliczeniu praktyki podejmuje opiekun praktyk na podstawie rozmowy ze studentem, weryfikującej uzyskane efekty uczenia się. Wymienione przedstawione dokumenty pozostają następnie u opiekuna praktyk.

Zgodnie z par. 6 decyzji Dziekana Wydziału EAIIB „W sprawie organizacji, odbywania i zaliczania praktyk studenckich na Wydziale EAIIB od roku akademickiego 2022/2023”, za zgodą prodziekana

ds. kształcenia dla kierunku automatyka i robotyka, jako praktyka zawodowa może zostać zaliczona praca zawodowa wykonywana przez studenta. Warunkiem takiego zaliczenia jest spełnienie przez studenta przynajmniej jednego z warunków: „- student przedłoży zaświadczenie o zatrudnieniu w okresie ostatnich trzech lat, na czas nie krótszy niż obowiązujący wymiar praktyki, którego charakter jest zgodny z odbywanym kierunkiem studiów; - student odbył w ostatnich dwóch latach staż zawodowy w wymiarze i o charakterze zgodnym z programem wymaganej praktyki i udokumentuje ją stosownym zaświadczeniem; - w ciągu ostatnich trzech lat student wykonywał w ramach wolontariatu pracę zgodną z kierunkiem studiów i przez okres nie krótszy niż wymagany wymiar praktyki i przedstawi stosowne zaświadczenie. Jeśli okresy pracy, stażu zawodowego lub wolontariatu wymienione powyżej są krótsze niż wymagany wymiar praktyki, pełnomocnik Dziekana ds. praktyk może je zaliczyć jako część wymaganej praktyki”.

Należy zwrócić uwagę, że zarówno treść porozumienia jak i regulaminu nie definiują sposobu postępowania w sytuacji konfliktowej. Rekomenduje się wprowadzenie zapisów składających tego rodzaju obowiązek na ręce opiekuna praktyk ze strony Uczelni, a także opiekuna ze strony podmiotu przyjmującego na praktykę.

Zajęcia prowadzone są przez 14 tygodni w semestrze. Zajęcia na studiach stacjonarnych realizowane są od poniedziałku do piątku najczęściej w godzinach pomiędzy 8:00 a 20:00. Liczba godzin zajęć w tygodniu nie przekracza 30. Każdy semestr zawiera dwutygodniowy okres sesji egzaminacyjnej oraz przynajmniej tygodniowy okres sesji poprawkowej. Liczebności grup studenckich zależne są od formy zajęć. Liczebność grup na poszczególnych formach zajęć jest ustalona na podstawie Zarządzenia Nr 43/2020 Rektora AGH (Zał.K2.3) oraz Zarządzenie 17/2022 w sprawie jego zmiany (Zał.K2.3) i kształtuje się następująco. Wykłady prowadzone są w salach, których liczebność określają wymagania Głównego Inspektora Sanitarnego. Zajęcia aktywne tj.: ćwiczenia laboratoryjne 12-15 osób, seminaria, ćwiczenia audytoryjne, projektowe, zajęcia praktyczne 24-30 osób na pierwszym stopniu oraz 20-24 osób na stopniu drugim.

Zajęcia w postaci hybrydowego nauczania mają charakter pomocniczy. Wykorzystanie metod kształcenia na odległość planowane jest jako integralna część procesu dydaktycznego. Wdrożenie platform do komunikacji zdalnej zwiększyło też możliwości komunikacji między studentami oraz studentami i pracownikami. Powyższe przyczyniło się do zwiększenia dostępności pracowników dla studentów i wzbogacając kanały umożliwiające konsultacje studentów z pracownikami w rezultacie podnosząc efektywność uczenia.

Rozplanowanie zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się. Harmonogram kolokwium, egzaminów (harmonogram weryfikacji efektów) ustalany przez prowadzących i koordynowany jest przez kierownictwo wydziału oraz podawany do wiadomości w początkowej fazie semestru. Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

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

(Ocenę realizacji zaleceń należy uwzględnić w ocenie spełnienia kryterium, mając na uwadze postanowienia ust. 4 pkt 2 zał. nr 3 do Statutu PKA)

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

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

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika, do której kierunku jest przyporządkowany. Realizacja zajęć dydaktycznych zawartych w programie studiów zapewnia uzyskanie wszystkich założonych efektów uczenia się. Plan i program studiów pozwala na efektywną realizację procesu kształcenia. Metody kształcenia są bardzo dobrze dobrane do ocenianego kierunku, przygotowują studentów do zadań praktycznych jak również do prowadzenia działalności naukowej. Zapewniają uzyskanie wszystkich zakładanych kompetencji, w tym również kompetencji językowych, a także stymulują studentów do samodzielnej pracy oraz zapewniają indywidualny rozwój. Na szczególne podkreślenie zasługuje szerokie wykorzystanie w procesie kształcenia międzynarodowych platform e-learningowych o zasięgu globalnym. Przygotowany z dużą dbałością proces realizacji praktyk studenckich, a także przyjęta forma ich zaliczania, pozwalają na pełną realizację celów i efektów uczenia, przypisanych praktykom. Organizacja procesu nauczania i uczenia się z uwzględnieniem rozplanowania zajęć oraz formy studiów umożliwiają efektywne wykorzystanie czasu przeznaczanego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się. Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

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

1. Wdrażanie, stosowanie i systematyczne rozwijanie innowacyjnych form kształcenia z wykorzystaniem międzynarodowych platform e-learningowych o zasięgu globalnym mobilizujących studentów do aktywnego zdobywania wiedzy i umiejętności. Ważną formą jest kształcenie problemowe, które rozwija umiejętności formułowania problemów, poszukiwania metod i narzędzi ich rozwiązania, oceny osiągniętych wyników, a także ich opracowania wyników i ich prezentacji.

2. Zapewnienie szerokiej oferty przedmiotów obieralnych realizowanych w języku angielskim oraz motywowanie do korzystania z zagranicznych platform e-learningowych jako metody dydaktycznej przygotowującej absolwentów do pracy zawodowej w środowisku międzynarodowym.

Zalecenia

brak

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

Rekrutacja na oba stopnie studiów jest przeprowadzana centralnie przez Centrum Rekrutacji AGH. Szczegółowo warunki i tryb rekrutacji określa Uchwała nr 67/2021 Senatu AGH z 30 czerwca 2021 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia rozpoczynających cykl kształcenia w roku akademickim 2022/2023.

Warunkiem przystąpienia do rekrutacji na studia pierwszego stopnia jest posiadanie świadectwa maturalnego. Przyjęcia na studia pierwszego stopnia realizowane są na podstawie wyników z części pisemnej egzaminu maturalnego. Podstawą kwalifikacji kandydatów jest wskaźnik rekrutacji W, na bazie którego sporządzany jest ranking kandydatów. Wskaźnik ten ustalany jest w zależności od posiadanego świadectwa dojrzałości z zależności:

$$W = 4 \cdot G + M$$

gdzie:

G — liczba punktów procentowych uzyskanych w części pisemnej egzaminu maturalnego z przedmiotu matematyka na poziomie rozszerzonym lub fizyka lub informatyka,

M — podwojona liczba punktów procentowych uzyskanych w części pisemnej egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie podstawowym.

Na studia pierwszego stopnia z pominięciem rankingu mogą zostać przyjęci kandydaci, którzy są finalistami oraz laureatami wybranych olimpiad na szczeblu krajowym. Szczegółowy wykaz olimpiad w roku 2022 określa Uchwała nr 50/2022 Senatu AGH z 27 kwietnia 2022 r.

Na studia drugiego stopnia może zostać przyjęta osoba posiadająca ukończone studia pierwszego stopnia, posiadająca tytuł inżyniera oraz zda egzamin wstępny. Podstawą kwalifikacji kandydatów na studia drugiego stopnia jest wskaźnik rekrutacji W. Na jego podstawie sporządzane są listy rankingowe kandydatów. Obliczany jest ze wzoru:

$$W = w_e \cdot E + w_s \cdot S$$

gdzie: E — liczba punktów uzyskanych z egzaminu wstępnego,

S — średnia ocen ze studiów pierwszego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich,

w_e , w_s — waga egzaminu oraz waga średniej: $w_e=6$ i $w_s=4$.

Warunki rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia są przejrzyste, bezstronne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku automatyka i robotyka. Są one selektywne i umożliwiają dobór kandydatów, którzy posiadają wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się.

Zasady rekrutacji nie zawierają informacji o oczekiwanych kompetencjach cyfrowych kandydatów, wymaganiach sprzętowych związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia

na odległość. Szczegółowe informacje na temat tej formy studiów są przedstawione na stronie Centrum Organizacji Kształcenia AGH. Rekomenduje się przedstawienie informacji na temat możliwości i warunków prowadzenia zdalnego nauczania w zasadach rekrutacji.

Uznawanie efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów należy do przypadków wyjątkowych i dotyczy sytuacji, gdy studenci biorący udział w pracach kół naukowych realizują projekty zewnętrzne bądź aktywnie uczestniczą w pracach badawczych w tym publikują wyniki badań lub też ukończyli szkolenie lub kurs w macierzystej uczelni lub innej jednostce uniwersyteckiej lub naukowej, które poświadczane są odpowiednim zaświadczeniem lub certyfikatem. Uznawanie efektów uczenia się uzyskiwanych przez studentów w związku z wymienioną aktywnością w kołach naukowych jest obecnie dokonywane poprzez wprowadzenie do programu studiów modułu koła naukowe. Zgodnie z ogólnymi zasadami moduły te mają określone efekty uczenia się, warunki zaliczenia i liczbę ECTS. Wskazany jest także pracownik dydaktyczny odpowiedzialny za efekty pracy studentów. Ponadto studenci realizujący ten przedmiot powinni przedstawić plan pracy zaakceptowany przez opiekuna koła naukowego. W przypadkach wymagających potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów Prodziekan ds. kształcenia dla kierunku automatyka i robotyka podejmuje decyzje i potwierdza efekty uczenia na podstawie sprawozdania lub pisemnego raportu ze zrealizowanego zagadnienia. Decyzję o uznaniu efektów uczenia się może podjąć Prodziekan jako obieralny moduł zajęć (raz na każdym toku studiów), za który przypisuje się punkty ECTS zgodnie programem studiów. Stosowane procedury zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej stosowane do studentów kierunku automatyka i robotyka są zgodne z regulaminem studiów AGH oraz przepisami prawnymi obowiązującymi w Polsce w zakresie uznawalności wykształcenia dla celów akademickich. Zgodnie z regulaminem studiów student może przenieść się z innej uczelni, zmienić Wydział lub kierunek studiów w AGH za zgodą Dziekana Wydziału przyjmującego, za pisemnie potwierdzoną wiedzą Dziekana Wydziału, który opuszcza, o ile wypełnił wszystkie obowiązki wobec uczelni i Wydziału, który opuszcza, w szczególności, gdy zaliczył wszystkie przewidziane dotychczas programem studiów moduły zajęć. Zmiana uczelni w ramach przeniesienia z innej uczelni, zmiana Wydziału lub kierunku studiów w AGH stanowi kontynuację studiów i odbywa się na wniosek studenta nie wcześniej niż po uzyskaniu wpisu na co najmniej drugi semestr w ramach dotychczasowych studiów. Zmiana nie jest dopuszczalna po rozpoczęciu zajęć w danym semestrze. Przeniesienie się z innej uczelni, zmiana Wydziału lub kierunku studiów w ramach AGH na ostatni semestr studiów nie jest dopuszczalne.

W przypadku studentów starających się o przeniesienie/przyjęcie na kierunek *automatyka i robotyka* z innego kierunku prowadzonego na AGH lub z innego kierunku prowadzonego poza AGH — bez względu na obywatelstwo, kraj uzyskania wykształcenia i nabytego doświadczenia, stosuje się przepisy Uchwały nr 140/2019 Senatu AGH z 25 września 2019 r. w sprawie potwierdzania efektów uczenia się w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie. Przyjęcie na studia w drodze potwierdzania efektów uczenia się następuje po przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego, które wymaga analizy pełnej dokumentacji uzyskanych efektów. Postępowania kwalifikacyjne przeprowadza Prodziekan Wydziału. W postępowaniu w tym obszarze uwzględniane są przepisy zawarte w regulaminach programów mobilności studentów i procedury zgodne z obowiązującym regulaminem studiów. Zasady te stosowane są do studentów, którzy:

są przyjmowani na kierunek w drodze przeniesienia z innej uczelni, wydziału lub kierunku lub podejmują studia w ramach programów mobilności studenckiej międzynarodowej m.in. program Erasmus+ oraz krajowej, przykładowo program MOST. Zasady zawarte w wyżej wymienionych dokumentach zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Ogólne zasady weryfikacji osiągnięcia przez studentów efektów uczenia łącznie z procesem dyplomowania określa regulamin studiów. Dobór metod sprawdzania efektów uczenia wynika ze specyfiki przedmiotu. Szczegółowe sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć są publikowane w sylabusie modułu zajęć. Określone są one przez koordynatora przedmiotu, w uzgodnieniu z prowadzącymi zajęcia danego modułu, w oparciu o program studiów dla kierunku automatyka i robotyka. Oprócz informacji w sylabusach dokładne zasady oceniania i sprawdzania stopnia uzyskania efektów uczenia się są prezentowane i wyjaśniane dla każdego przedmiotu osobno. Prowadzący moduł jest zobowiązany do zaprezentowania oraz omówienia tych zasad w sposób szczegółowy i wyczerpujący na pierwszych zajęciach. Szczegółowe zasady dotyczą sposobu ustalenia oceny końcowej, zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposobu obliczania oceny w przypadku przedmiotu, w skład którego wchodzi więcej niż jedna forma zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form zajęć dydaktycznych oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych, sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach. Harmonogram zaliczeń ustala prowadzący zajęcia w porozumieniu ze studentami oraz Dziekanem Wydziału i ogłasza, nie później niż na 3 tygodnie przed zakończeniem tych zajęć w danym semestrze. Harmonogram zaliczeń należy tak ustalić, aby zaliczenie odbywało się nie później niż na 48 godzin przed najbliższym terminem egzaminu.

Wyniki ocen prac etapowych, zaliczenia, egzaminu, ogłaszane są studentom w systemie informatycznym Uczelni nie później niż w ciągu 5 dni od dnia przeprowadzenia danej formy i nie później niż na 48 godzin przed rozpoczęciem kolejnego ustalonego terminu egzaminu. Termin ogłoszenia wyników danego egzaminu należy podać do wiadomości studentów podczas tego sprawdzianu.

Student ma prawo do wglądu do swojej pracy egzaminacyjnej na zasadach określonych przez prowadzącego przedmiot nie później niż na jeden dzień przed kolejnym terminem egzaminu, zaś w przypadku ostatniego terminu egzaminu – nie później niż przed zakończeniem semestru.

Zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się określa regulamin studiów. W szczególności, w sprawach dotyczących zaliczeń studentowi przysługuje odwołanie do Dziekana Wydziału w ciągu 7 dni od daty przeprowadzenia zaliczenia. Dziekan Wydziału może zarządzić na wniosek studenta, prowadzącego zajęcia lub prowadzącego przedmiot, a także z własnej inicjatywy przeprowadzenie zaliczenia, egzaminu w formie komisyjnej. Wniosek w sprawie przeprowadzenia zaliczenia w formie komisyjnej należy złożyć najpóźniej w terminie 5 dni od daty przeprowadzenia kwestionowanego zaliczenia, przedstawiając szczegółowe uzasadnienie zarzutów. Zaliczenie w formie komisyjnej odbywa się w terminie i na zasadach ustalonych przez Dziekana Wydziału.

Metody sprawdzania i oceniania osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się w zakresie wiedzy obejmują: kolokwia i egzaminy ustne, egzaminy pisemne (z pytaniami otwartymi i zamkniętymi), testy, ćwiczenia i zadania o zróżnicowanym charakterze, odpowiedzi ustne i prace pisemne, projekty. Metody sprawdzania i oceniania osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się w zakresie umiejętności obejmują głównie: zaliczenia i egzaminy, ćwiczenia laboratoryjne i realizowanie na nich

zadania praktyczne oraz projekty indywidualne i grupowe z wybranych przedmiotów. W zakresie kompetencji społecznych metody sprawdzania obejmują głównie obserwacje działań studentów w trakcie pracy indywidualnej i grupowej na zajęciach. Weryfikacja kompetencji społecznych przebiega również w trakcie spotkań na konsultacjach z prowadzącymi.

W odniesieniu do kompetencji językowych są one weryfikowane wielotorowo. Poza lektoratami kompetencje językowe są rozwijane w przedmiotach i pracach. W pracach projektowych i prezentacjach seminaryjnych studenci często korzystają z literatury w języku obcym. W strukturze pracy wymagane jest wprowadzenie będące odniesieniem do literatury specjalistycznej w tym naukowej, najczęściej dostępnej w języku obcym. Literatura ta pozostaje w związku z profilem specjalności, dyplomowania i dyscypliną naukową do której kierunek jest przepisany. Przedstawione metody umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia lub B2+ na poziomie studiów drugiego stopnia.

W uzasadnionych przypadkach egzaminy, za zgodą Rektora, mogą odbywać się poza siedzibą Uczelni z wykorzystaniem technologii informatycznych zapewniających kontrolę przebiegu egzaminu i jego rejestrację.

Dokonano przeglądu losowo wybranych prac etapowych. Na podstawie analizy należy stwierdzić, że pytania i zadania egzaminacyjne oraz kolokwialne dotyczą problemów związanych z wybranym przedmiotem. Sprawozdania laboratoryjne zawierają: sformułowanie zadania badawczego; omówienie celu badawczego; prezentację przebiegu badań oraz omówienie wyników; zakres prac etapowych pozwala na ocenę efektów uzyskiwanych przez studenta; obiektywna ocena prac; wystawiane oceny odzwierciedlają jakość prac.

Omówione zasady umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji efektów uczenia. Zapewniono również adaptowalność metod dla osób z niepełnosprawnością. Przedstawione zasady zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen. Potwierdza to analiza wybranych prac etapowych.

Kompleksowe potwierdzenie osiągnięcia zakładanych efektów umożliwia realizacja pracy dyplomowej oraz egzamin dyplomowy. Stanowią one bezpośrednie oraz pośrednie potwierdzenie, iż autor pracy osiągnął wszystkie przewidziane w programie nauczania efekty uczenia się.

Proces dyplomowania składa się z kilku etapów: zgłaszanie tematów prac dyplomowych przez pracowników, opiniowanie i zatwierdzanie tematów i opiekunów, wybór tematu i opiekuna oraz pobranie tematu pracy dyplomowej, realizacja pracy dyplomowej w tym aktywny udział w seminarium dyplomowym, przygotowanie do egzaminu i egzamin dyplomowy. Pracę dyplomową może stanowić w szczególności praca pisemna, opublikowany artykuł, praca projektowa, wykonanie programu lub systemu komputerowego oraz praca konstrukcyjna, technologiczna. Tematyka prac dyplomowych na pierwszym i drugim stopniu na kierunku automatyka i robotyka dotyczą aktualnych problemów i zagadnień badawczych rozwijanych w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika przez opiekunów prac. Obsługa procesu dyplomowania w zakresie zgłaszania, opiniowania, zatwierdzania i wydawania tematów projektów dyplomowych i prac dyplomowych oraz ich recenzowania i oceniania jest wspomagana poprzez system USOS-APD.

Na studiach pierwszego stopnia elementem pracy dyplomowej jest wykonanie projektu, natomiast dla studiów drugiego stopnia praca dyplomowej zawiera elementy pracy badawczej. Studenci studiów pierwszego stopnia 7. semestru dyplomowego biorą obowiązkowo udział w zajęciach bloku obieralnych przedmiotów projektowych połączonych z pracownią dyplomową, na których wykonywane są zadania przygotowujące i wspierające realizację pracy inżynierskiej, omawiane są zasady analizy źródeł literatury, kontrolowane postępy w pisaniu pracy oraz prezentowane

są wyniki uzyskane w pracy inżynierskiej. Na pierwszym stopniu proces dyplomowania prowadzony jest przez specjalnie powołane do tego celu – Komisje Dyplomowania Studentów, które składają się osób związanych kierunkiem studiów. Ich zadaniem jest opiniowanie tematów prac, a następnie przeprowadzenie całego procesu. Egzamin dyplomowy jest dwuczęściowy i składa się z egzaminu kierunkowego i prezentacji pracy dyplomowej (przed trzyosobową Komisją).

Prace dyplomowe magisterskie na drugim stopniu dotyczą rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich i naukowych z wykorzystaniem wiedzy ogólnej i specjalistycznej, a także metod badawczych i eksperymentalnych. Prace te wyróżniają się rozbudowaną częścią teoretyczną, pogłębionym przeglądem literatury przedmiotu. W przypadku studiów drugiego stopnia tematy prac opiniuje Rada ds. Kształcenia w Dyscyplinach Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika oraz Inżynieria Biomedyczna, a zatwierdza Prodziekan ds. kierunku. Studenci studiów drugiego stopnia trzeciego semestru dyplomowego odbywają zajęcia na kursie *seminarium dyplomowe*, na których przedstawiają tematy swoich prac dyplomowych i postępy w ich realizacji, a także przygotowują swoje prezentacje do egzaminu dyplomowego. Egzamin dyplomowy na drugim stopniu jest jednocześnie dwuczęściowy. Trzyosobowej Komisji przewodniczy Prodziekan. Egzamin obejmuje: prezentację pracy dyplomowej, dyskusję n/t pracy oraz egzamin kierunkowy, czyli pytania stawiane przez komisję egzaminacyjną z zakresu materiału objętego programem studiów, ale pod kątem sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych kierunkowych efektów kształcenia.

W trakcie realizacji pracy dyplomowej opiekun na bieżąco weryfikuje postępy w realizacji pracy np. umiejętność planowania i realizacji oraz dokumentowania badań i obliczeń. Następnie po jej ukończeniu praca jest oceniana (recenzowana) zarówno przez opiekuna jak i recenzenta, gdzie stosowaną metodą weryfikacji jest recenzja pracy. Na podstawie wystawionych przez promotora oraz recenzenta pracy ocen, komisja egzaminacyjna w trakcie egzaminu dyplomowego wystawia ocenę z pracy. Drugim etapem weryfikacji w procesie dyplomowania jest egzamin dyplomowy, który obejmuje prezentację pracy przez studenta oraz zadawanie pytań studentowi (przez komisję egzaminacyjną) zarówno z zakresu studiów jak i z zakresu bronionej pracy. Stosowanymi w tym przypadku metodami weryfikacji są: prezentacja oraz odpowiedź ustna — oceniane przez komisję egzaminacyjną. Do egzaminu dyplomowego może zostać dopuszczony student, który: zaliczył wszystkie przewidziane programem studiów przedmioty, złożył pozytywnie ocenioną przez opiekuna i recenzenta pracę dyplomową oraz pozytywnie zweryfikowaną pracę w systemie antyplagiatowym.

Na podstawie analizy losowo wybranych prac dyplomowych należy stwierdzić, że są one na bardzo dobrym poziomie. Prace dyplomowe na pierwszym stopniu mają charakter projektu inżynierskiego, a prace drugiego stopnia stanowią samodzielne rozwiązanie zaawansowanego problemu charakterze inżynierskim – koncepcyjnym i projektowym, naukowym oraz badawczym. Tematyka prac jest zgodna z kierunkiem studiów. Na podstawie analizy dokumentacji przebiegu egzaminu dyplomowego należy stwierdzić, że zadawane pytania dotyczą wiedzy kierunkowej i specjalnościowej. Zarówno recenzenci jak i prowadzący rzetelnie i trafnie oceniają prace. Wskazują na oryginalny indywidualny wkład pracy Autora w zakresie projektu, opracowania jak i przeprowadzonych badań. Rodzaj, forma, tematyka prac etapowych, a także prac dyplomowych oraz stawianych im wymagań są dostosowane do poziomu studiów i profilu ogólnoakademickiego. Tematyka i zakres prac jest zgodna z dyscypliną automatyka, elektronika i elektrotechnika.

Stowarzyszenie „Studenckie Towarzystwo Naukowe” oraz Akademia Górniczo-Hutnicza są organizatorami cyklicznego konkursu na najlepszą pracę dyplomową „Diamenty AGH”. Wyniki prac są prezentowane w konkursach o zasięgu krajowym np.: Konkurs PTI. Studenci są autorami lub współautorami licznych opracowań naukowych prezentowanych na krajowych i międzynarodowych

konferencjach a także publikacji w renomowanych czasopismach z zakresu dyscypliny automatyka, elektronika i elektrotechnika.

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

(Ocenę realizacji zaleceń należy uwzględnić w ocenie spełnienia kryterium, mając na uwadze postanowienia ust. 4 pkt 2 zał. nr 3 do Statutu PKA)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia (zalecenie zrealizowane / zalecenie niezrealizowane)
1.			
2.			
...			

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Przyjęte zasady rekrutacji na studia są przejrzyste, bezstronne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na wizytowanym kierunku. Zasady rekrutacji są selektywne i umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się. Procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz w innej uczelni, w tym zagranicznej, zapewniają możliwość identyfikacji efektów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Ogólne zasady i metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się są przejrzyste i zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz porównywalności ocen. Metody sprawdzania i oceny uzyskania efektów uczenia się są prawidłowe i umożliwiają weryfikację osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Potwierdza to ocena wybranych losowo prac etapowych. Osiągnięcia studentów są bardzo dobrze udokumentowane w postaci prac etapowych, prac dyplomowych, a w niektórych przypadkach w postaci publikacji. Ocena losowo wybranych prac pozwala stwierdzić, że zakres oraz tematyka prac umożliwia nabycie i weryfikację osiągnięcia przez studentów kompetencji oraz efektów specyficznych dla ocenianego kierunku.

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

brak

Zalecenia

brak

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 robotyka w zdecydowanej większości stanowią nauczyciele akademicki zatrudnieni na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki i Inżynierii Biomedycznej (WEAiB) w Katedrze Automatyki i Robotyki (KAiR). Zajęcia dydaktyczne aktualnie realizuje 108 osób, w tym: 12 profesorów, 24 doktorów habilitowanych, 58 doktorów i 14 osób z tytułem zawodowym magistra. Nauczyciele akademicki realizujący proces kształcenia na ocenianym kierunku studiów w znaczącej większości prowadzą bardzo aktywną działalność naukowo – badawczą. Osoby te prowadzą liczne prace badawcze w dyscyplinie naukowej automatyka, elektronika i elektrotechnika, do której przypisane są efekty uczenia się. W latach 2018 – 2022 osoby prowadzące zajęcia na kierunku automatyka i robotyka opublikowały 691 artykułów i referatów konferencyjnych. Ponadto w ocenianym okresie na Wydziale realizowano 57 projektów naukowych finansowanych m. in. przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oraz Narodowe Centrum Nauki, które przyczyniły się do zwiększenia kompetencji nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku studiów. Wśród nich znajdują się również projekty międzynarodowe realizowane w ramach programu Horyzont 2020. Warto dodać, że wśród kadry dydaktycznej widoczne są 2 osoby, które otrzymały stypendium dla wybitnego młodego naukowca finansowane przez Ministerstwo Edukacji i Nauki (MEiN).

Analizując charakterystyki poszczególnych nauczycieli akademickich i ich osiągnięć naukowych oraz dydaktycznych, można stwierdzić, że dorobek nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku automatyka i robotyka jest zgodny z treściami tych przedmiotów i powiązanymi z nimi efektami uczenia się. Zauważalna jest duża korelacja tematyki opublikowanych artykułów naukowcy oraz tematyki realizowanych projektów naukowo – badawczych z treściami zamieszczonymi w sylabusach poszczególnych przedmiotów. Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia posiadają bardzo bogaty, aktualny i udokumentowany dorobek naukowy w zakresie dyscypliny: automatyka, elektronika i elektrotechnika, do której przypisane są efekty uczenia się, umożliwiające prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych.

Obecnie na ocenianym kierunku studiów kształci się 701 studentów. Współczynnik liczby studentów na jednego prowadzącego wynosi: 8,1, co jest wartością zapewniającą prawidłową realizację zajęć dydaktycznych.

Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwia prawidłową realizację zajęć. Kadra prowadząca zajęcia na kierunku automatyka i robotyka jest doświadczonym zespołem o ugruntowanych kompetencjach dydaktycznych. Osoby o krótkim stażu pracy mogą czerpać z doświadczeń licznej grupy pracowników samodzielnych.

Osoby prowadzące zajęcia na kierunku automatyka i robotyka stale poszerzają swoje kompetencje dydaktyczne poprzez szkolenia, kursy itp. Przykładem szkoleń rozwijających kompetencje dydaktyczne związane z realizowanymi treściami kształcenia mogą być m. in: szkolenie „Analiza danych w języku Python”, warsztaty „Typhoon Virtual HIL Device”, kurs „Robotics: Estimation and

Learning”, szkolenie „Otwarte Zasoby Edukacyjne w praktyce nauczyciela akademickiego” itp. Na Uczelni jest realizowany jest również program szkoleniowy „Mistrzowie dydaktyki”, dotyczący wykorzystania nowych metod kształcenia. Wynikiem prowadzenia szkoleń w obszarze dydaktycznym jest wprowadzanie do procesu dydaktycznego nowych metod takich jak: ocenianie rówieśnicze (ang. peer assessment), kreatywną pracę grupową, tzw. burzę mózgów, metodę projektów (ang. project based learning), design thinking, studium przypadku (ang. case study), grywalizację, czy odwróconą klasę (ang. flipped classroom). Dodatkowo kadra dydaktyczna uczestniczyła w szkoleniach związanych z rozwojem swoich kompetencji w zakresie wykorzystywania technik i metod kształcenia na odległość. Większość pracowników ukończyła kurs „e-Learning akademicki” prowadzony przez Centrum e-Learningu AGH i posiada certyfikat, która uprawnia do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Warto podkreślić również, że większość pracowników prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku, posiada bardzo dobre przygotowanie językowe, które umożliwia realizację procesu dydaktycznego w języku angielskim. Sprzyja temu wspieranie aktywności nauczycieli w uczestniczeniu w zagranicznych stażach, kursach i szkoleniach podnoszących kompetencje zawodowe. Wyjazdy szkoleniowe są realizowane są w wiodących ośrodkach zagranicznych, takich jak Stanford University (USA), Technische Universität Dresden (Niemcy), Fraunhofer, Max-Planck-Gesellschaft, (Niemcy) oraz IBM Research (USA), Loyola Marymount University, Los Angeles, California (USA), Purdue University, West Lafayette, Indiana (USA) oraz Universidade Nova de Lisboa (Portugalia). Ponadto w ramach Projektu „Akademia Dostępności – Wzmocnienie potencjału AGH w zakresie wsparcia osób z niepełnosprawnościami”, pracownicy Wydziału mogli uczestniczyć w kursach podnoszących ich wiedzę i świadomość na temat niepełnosprawności. Zaspokajane są potrzeby szkoleniowe nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia w zakresie kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, a także zapewnione jest właściwe wsparcie techniczne. Dzięki temu nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na wizytowanym kierunku studiów posiadają kompetencje dydaktyczne, w tym związane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwiające prawidłową realizację zajęć.

Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe osób je prowadzących na ocenianym kierunku studiów jest właściwy i umożliwia prawidłową realizację zajęć. Średnia wielkość zaplanowanego obciążenia dydaktycznego dla osób prowadzących zajęcia na kierunku automatyka i robotyka wynosi 323 godziny, co jest wielkością poprawną.

Okolo 95% całkowitej liczby godzin dydaktycznych na kierunku automatyka i robotyka 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 zgodne z wymogami.

Personalną obsadę poszczególnych zajęć proponują kierownicy Katedr w porozumieniu z koordynatorami przedmiotów. Podczas przydzielania zajęć dydaktycznych pracownikom, brana jest pod uwagę zgodność tematyki prowadzonych zajęć oraz wykształcenia i doświadczenia zawodowego pracowników, w tym dorobku naukowego oraz dorobku dydaktycznego.

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.

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku automatyka i robotyka 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.

Nauczyciele akademicki i inne osoby prowadzące zajęcia na kierunku automatyka i robotyka poddawani są regularnie procesowi oceny zajęć dydaktycznych. Zgodnie z Zarządzeniem Rektora nr 29/2021 AGH z dnia 21.05.2021 r. w sprawie zasad i trybu przeprowadzania badań ankietowych oraz hospitacji na wszystkich wydziałach oraz w centrach dydaktycznych AGH prowadzone są badania ankietowe oraz hospitacje mające na celu ocenę oraz doskonalenie jakości procesu kształcenia. Za organizację hospitacji zajęć prowadzonych na kierunku automatyka i robotyka odpowiada Dziekan Wydziału. Hospitacje przeprowadza się w celu oceny efektów pracy nauczyciela akademickiego, w szczególności: w przypadku wskazania przez studentów nieprawidłowości lub zastrzeżeń w stosownej ankiecie, w przypadku osób nowo zatrudnionych, prowadzących po raz pierwszy zajęcia dydaktyczne w Uczelni oraz na wniosek Prorektora ds. Kształcenia, Pełnomocnika Rektora ds. Audytu Dydaktycznego lub na wniosek Rzecznika Praw Studenta. Hospitacje mogą być także przeprowadzane przez Dziekana Wydziału w ramach zaleceń koordynatora ds. kształcenia w dyscyplinie lub rady ds. kształcenia w dyscyplinie oraz z własnej inicjatywy. Istnieją przykłady prowadzenia hospitacji, w których wskazano obszary wymagające poprawy niektórych elementów procesu dydaktycznego. Hospitacje nie są jednak prowadzone regularnie i nie dotyczą wszystkich pracowników, a jedynie osób ze stosunkowo krótkim stażem pracy dydaktycznej lub wskazane przez studentów w ankietach. Rekomenduje się prowadzenie regularnych hospitacji obejmujących wszystkich pracowników w przyjętym interwale czasowym. Hospitacje te powinny być przede wszystkim ukierunkowane na ocenę merytoryczną treści kształcenia i ocenę poziomu zaawansowania przedmiotu, jak również ocenę doboru treści z punktu widzenia ich użyteczności dydaktycznej.

Okresową ocenę dorobku nauczycieli akademickich przeprowadza się zgodnie z zarządzeniem nr 50/2021 Rektora AGH z dnia 1.09.2021 r. w sprawie oceny okresowej nauczycieli akademickich. Ocena okresowa nauczycieli akademickich obejmuje: działalność dydaktyczną, działalność naukowo-badawczą, kształcenie kadr oraz działalność organizacyjną. Przy dokonywaniu oceny okresowej uwzględnia się ocenę nauczyciela akademickiego w zakresie wypełniania przez niego obowiązków związanych z kształceniem, dokonaną przez studentów i doktorantów. Ocenę ustala się na podstawie wyników ankiet przeprowadzonych wśród studentów i doktorantów. Oceny nauczyciela akademickiego dokonuje kierownik podstawowej jednostki organizacyjnej. Oceny nauczyciela akademickiego, który wyraził takie życzenie, dokonuje komisja oceniająca powołana przez kierownika podstawowej jednostki organizacyjnej, po uzyskaniu pozytywnej opinii kolegium jednostki. Wnioski wynikające z oceny okresowej nauczycieli akademickich mają wpływ na: wysokość uposażenia, awanse i wyróżnienia oraz powierzanie stanowisk kierowniczych. Przy zatrudnianiu na stanowisku profesora Uczelni w grupie pracowników dydaktycznych wymagana jest wyróżniająca ocena działalności dydaktycznej w ciągu ostatnich ośmiu lat, w tym również wyróżniająca ocena studentów i doktorantów. System okresowej oceny nauczycieli akademickich działa poprawnie.

Na ocenianym kierunku realizowane są badania ankietowe studentów w zakresie jakości prowadzonego procesu dydaktycznego. Badania ankietowe prowadzone są w formie elektronicznej za pomocą systemu USOS. Są one przeprowadzane dla wszystkich zajęć prowadzonych w danym semestrze. Ankieta dotycząca osoby prowadzącej zajęcia ma w szczególności na celu ocenę prowadzenia przez nią zajęć, w tym w zakresie zgodności z sylabussem oraz z obowiązującymi w Uczelni przepisami, w szczególności regulaminem studiów wyższych AGH. Ankieta uruchamiana jest nie wcześniej niż w ostatnim tygodniu prowadzenia zajęć w danym semestrze. Istnieją przykłady wpływu ankiet studenckich na proces kształcenia np.: w ramach wykładu z przedmiotu *metody*

numeryczne prowadzący został poproszony o podniesienie jakości prezentacji multimedialnych w celu ułatwienia jej zrozumienia przez studentów, natomiast w przypadku wykładu *akceleracja algorytmów wizyjnych w GPU i OpenGL* prowadzący został poinformowany o konieczności modyfikacji programu przedmiotu, ponadto przedmiot po konsultacjach w zespole został przeniesiony na 1 semestr studiów 2 stopnia. System ankietyzacji działa poprawnie.

W wizytowanej Jednostce istnieją mechanizmy w postaci okresowych przeglądów kadry prowadzącej kształcenie. Głównym celem polityki kadrowej prowadzonej przez Władze Uczelni i Wydziału jest zapewnienie rozwoju naukowego i dydaktycznego. Utrzymanie wysokiego poziomu naukowego, badawczego oraz dydaktycznego możliwe jest m.in. poprzez zatrudnienie naukowców o znaczącym dorobku. Rozwijają oni zwykle nowe kierunki badań oraz podejmują chętnie nowe wyzwania. Nieodłącznym elementem takiej polityki są otwarte konkursy skierowane do adiunktów o dużym dorobku naukowym oraz dydaktycznym zdobytym na stażach w uniwersytetach prowadzących badania na dobrym poziomie. Nauczyciele akademicki zatrudniani są w grupach pracowników dydaktycznych, badawczych i badawczo-dydaktycznych na stanowiskach profesora, profesora uczelni, adiunkta i asystenta. Przy ocenie Kandydata ubiegającego się o zatrudnienie w AGH brane są pod uwagę kompetencje i doświadczenie zawodowe, dydaktyczne i badawcze oraz ich odpowiedniość do stanowiska, na które aplikuje. W szczególności ocenie poddawany jest dorobek publikacyjny, wiedza specjalistyczna, posiadane uprawnienia, znajomość języków obcych, doświadczenie w pracy dydaktycznej, dotychczasowe zatrudnienie, udział w projektach i grantach czy koncepcja planowanego rozwoju naukowego, zależnie od rodzaju stanowiska. Wśród wymogów stawianych osobom kandydującym na stanowisko profesora w grupie pracowników dydaktycznych znajdują się m.in. wymagania związane z prowadzeniem procesu kształcenia: stosowanie innowacyjnych metod prowadzenia zajęć dydaktycznych i/lub nowatorskie przygotowanie materiałów dydaktycznych; istotny wkład w rozwój i poprawę jakości kształcenia; autorstwo lub współautorstwo znaczącego podręcznika akademickiego. W ostatnim czasie wielu pracowników prowadzących zajęcia na kierunku automatyka i robotyka uzyskało awanse naukowe. W latach 2017-2022 8 pracowników Katedry Automatyki i Robotyki uzyskało stopień doktora habilitowanego, a 18 osób stopień doktora.

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.

W Uczelni działa system motywacyjny skierowany dla nauczycieli akademickich. Zgodnie z zarządzeniem Nr 12/2020 w dniu 26 lutego 2020 r. w sprawie zasad realizacji w AGH projektu „Inicjatywa Doskonałości — Uczelnia Badawcza” w latach 2020-2026, wprowadzono system motywacyjny pracowników oparty na trzech filarach: filar I stanowią dodatki okresowe, dla 10% najlepiej publikujących pracowników, w każdej zadeklarowanej w Uczelni dyscyplinie naukowej, filar II stanowią dodatki jednorazowe za najlepiej punktowane publikacje naukowe, filar III stanowią nagrody Rektora. Ponadto w ramach projektu IDUB wprowadzono również System Wsparcia Dydaktyki. Obecnie za wybitne osiągnięcia dydaktyczne przyznawane są indywidualne lub zespołowe Rektorskie Nagrody Dydaktyczne I, II lub III stopnia. Aby je otrzymać należy spełnić przynajmniej jedno z następujących kryteriów: opracowanie i wdrożenie nowoczesnych metod i technik kształcenia, w tym kształcenia na odległość; opracowanie wniosku o uruchomienie nowego kierunku studiów lub nowej specjalności; wydanie skryptu lub podręcznika akademickiego; opracowanie

i zrealizowanie wyróżniających się, nowatorskich przedmiotów lub modułów zajęć; twórczy udział w rozwoju studenckiego ruchu naukowego, wieloletnia opieka nad kołem naukowym, organizacja i udział w obozach naukowo-badawczych; prowadzenie międzynarodowych programów dydaktycznych; utworzenie lub rozbudowanie nowych laboratoriów dydaktycznych; opracowanie i wdrożenie międzynarodowych programów dydaktycznych, kursów e-learningowych; uzyskanie wyróżnień i nagród w skali „powyżej AGH” przez studentów za prace, których opiekunem naukowym był kandydat do nagrody. Nagrody przyznawane są również za osiągnięcia organizacyjne, tj. w szczególności istotny organizacyjny wkład w rozwój Uczelni, w tym między innymi działania, które wpłynęły na poprawę: jakości badań naukowych i prac rozwojowych, jakości kształcenia, współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, za działania na rzecz promocji Uczelni. Wielu pracowników Katedry Automatyki i Robotyki prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku uzyskało wyżej wymienione nagrody, niektórzy z nich wielokrotnie. Przykładem tego może być przyznanie w 2018 r. zespołowej nagrody Rektora AGH I stopnia za osiągnięcia dydaktyczne (za opracowanie programu nowej specjalności Inteligentne Systemy Sterowania na kierunku *automatyka i robotyka*). Ponadto od trzech lat organizowany jest na poziomie Uczelni konkurs Laur Dydaktyka, do którego nominowani byli również pracownicy prowadzący zajęcia na kierunku *automatyka i robotyka*. Laureatem konkursu został jeden z samodzielnych pracowników badawczo – dydaktycznych realizujących zajęcia na ocenianym kierunku studiów. Natomiast na poziomie Wydziału organizowany jest konkurs Kryształowa Kreda/ Kursor, którego laureatami byli pracownicy realizujący proces dydaktyczny na kierunku automatyka i robotyka. Istnieją przykłady podnoszenia kwalifikacji poprzez szkolenia związane z systemem zapewnienia jakości kształcenia, kursy doskonalenia dydaktycznego, kursy z zakresu e-learningu. W ramach dostępnych środków finansowych zapewnione są stabilne warunki pracy i systemy motywujące kadrę do rozpoznawania własnych potrzeb rozwojowych w obszarze naukowo-dydaktycznym. 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 obowiązują m. in. zapisy regulaminu pracy AGH, w którym precyzyjnie określono zasady przeciwdziałania dyskryminacji i mobbingowi. Dodatkowo w Uczelni został powołany Rzecznik ds. Równości, którego zadaniem jest m.in.: interweniowanie w sytuacji naruszenia zasad równego traktowania, przyjmowanie zgłoszeń naruszeń zasady równego traktowania, oferowanie pomocy osobom doświadczającym nierównego traktowania, podejmowanie działań wspierających eliminowanie wszelkich form dyskryminacji nierównego traktowania oraz wspieranie wspólnoty akademickiej we wdrażaniu obowiązujących procedur przeciwdziałania dyskryminacji.

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

(Ocenę realizacji zaleceń należy uwzględnić w ocenie spełnienia kryterium, mając na uwadze postanowienia ust. 4 pkt 2 zał. nr 3 do Statutu PKA)

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

1.			
2.			
...			

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Dorobek naukowy nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku automatyka i robotyka jest bardzo bogaty powiązany z dyscypliną naukową: automatyka, elektronika i elektrotechnika, do której przypisane są kierunkowe efekty uczenia się. Doświadczenie i dorobek naukowy osób prowadzących zajęcia umożliwia przygotowanie studentów do prowadzenia badań naukowych w ramach pierwszego stopnia, a także uczestnictwo w badaniach studentów drugiego stopnia. Nauczyciele akademicki są autorami licznych publikacji naukowych i monografii o zasięgu krajowym i międzynarodowym, realizują krajowe oraz międzynarodowe projekty badawcze. Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwia prawidłową realizację programu studiów. Nauczyciele akademicki 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 robotyka jest transparentny i adekwatny do potrzeb programu studiów. Procedura oceny okresowej zawiera osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne nauczyciela akademickiego. W ocenie nauczycieli akademickich bierze się pod uwagę wyniki oceny dokonanej przez studentów.

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. Realizowana polityka kadrowa umożliwia rozwój kadry prowadzącej zajęcia w sposób zapewniający ich prawidłową, sprzyja stabilizacji zatrudnienia. 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

1. Kształtowanie kompetencji nauczycieli akademickich w zakresie realizacji innowacyjnych metod kształcenia i wysokich umiejętności językowych poprzez wspieranie dużej aktywności kadry w uczestniczeniu w licznych kursach, szkoleniach i warsztatach organizowanych przez Uczelnię i ośrodki zagraniczne, w szczególności w USA.

Zalecenia

brak

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 robotyka dostępna jest bardzo bogata baza dydaktyczna. Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Inżynierii Biomedycznej realizujący kształcenie na wizytowanym kierunku dysponuje łączną powierzchnią użytkową 13 259 m², w tym 1 660 m² zajmują sale wykładowe i seminaryjne, 1 126 m² sale komputerowe, 3 001 m² laboratoria dydaktyczne oraz 478 m² laboratoria naukowo-badawcze. Zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku odbywają w budynkach B-1, B-5, C-3, C-2, D-2 znajdujących się w kampusie AGH. Część zajęć dydaktycznych odbywa się również w laboratoriach i pomieszczeniach innych Wydziałów, np. Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej, Studium Języków Obcych czy też Studium WF-u, a także na basenie AGH. Infrastruktura dydaktyczna będąca w dyspozycji Wydziału obejmuje: 21 sal wykładowych, w tym 3 sale amfiteatralne o pojemności 240, 130 i 120 osób, wyposażone w nowoczesny sprzęt audiowizualny i multimedialny; 21 sal komputerowych wyposażonych w nowoczesny sprzęt komputerowy oraz projektory; 40 laboratoriów dydaktycznych wyposażonych w specjalistyczną aparaturę i urządzenia, 9 laboratoriów naukowo-badawczych wyposażonych w nowoczesną aparaturę pomiarową, która umożliwia realizację zaawansowanych projektów badawczych. Przykładem unikalnej aparatury naukowo-badawczej, którą dysponuje WEAliB jest m.in.: stanowisko do elektronicznego testowania i mikro-obrazowania prototypowych układów scalonych, stanowisko do weryfikacji metod pomiaru parametrów systemu elektroenergetycznego i parametrów jakości energii elektrycznej; modułowy laboratoryjny system produkcyjny (MSP) typu HAS-200 (SMC), prototyp kolumny destylacyjnej, a także laboratorium sztucznej inteligencji i pojazdów autonomicznych APTIV-AGH. Wymienione laboratoria i stanowiska badawcze są wykorzystywane przez studentów w trakcie realizacji procesu dydaktycznego.

Sale i specjalistyczne pracownie dydaktyczne, laboratoria naukowe oraz ich wyposażenie są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się na kierunku automatyka i robotyka. Są one adekwatne do rzeczywistych warunków przyszłej pracy badawczej oraz umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności oraz prawidłową realizację zajęć.

Wydziałowa infrastruktura informacyjno-komunikacyjna dedykowana do celów edukacyjnych to w pierwszej kolejności komputerowe pracownie dydaktyczne. W każdej z pracowni komputery są podłączone do sieci Internet. We wszystkich budynkach, w których znajdują się sale dydaktyczne dostępne są trzy sieci bezprzewodowe zapewniające dostęp do Internetu: AGH-Guest, AGH-WPA oraz Eduroam. Pierwsza z nich daje ograniczony dostęp do Internetu dla każdego — połączenie nie wymaga żadnej autoryzacji. Sieć AGH-WPA to sieć dla pracowników i studentów AGH — połączenie wymaga podania loginu i hasła. Eduroam to sieć dostępna w wielu ośrodkach akademickich Europy. Do sieci możliwy jest również dostęp z akademików. Wszystkie pomieszczenia w Miasteczku Studenckim AGH są wyposażone w infrastrukturę umożliwiającą darmowe podłączenie do sieci komputerowej AGH, a przez tą sieć również do Internetu. Sieć AGH jest tak zorganizowana, że przy wykorzystaniu połączenia tunelowego VPN komputery domowe studentów lub pracowników

po weryfikacji i zalogowaniu stają się częścią sieci Uczelni i mogą wykorzystywać uczelniane i Wydziałowe oprogramowanie na zasadach identycznych, jak wewnątrz Uczelni. Można zatem uznać, że studenci kierunku automatyka i robotyka mają zapewniony dostęp do wirtualnych laboratoriów i specjalistycznego oprogramowania wspomagającego kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Podczas zajęć zdalnych, jak również po tych zajęciach możliwe jest korzystanie z wirtualnych laboratoriów oraz specjalistycznego oprogramowania celem samokształcenia, doszkalania lub realizacji zadań i projektów. Do celów dydaktycznych Wydział dysponuje następującym oprogramowaniem inżynierskim i ogólnym: ANSYS Teaching (MES), Autodesk AutoCAD i Inventor, MATLAB, Oprogramowanie National Instruments Academic Site Licence Plus (LabView, Multisim), Oprogramowanie komputerowe Predictive Solutions PS IMAGO PRO oraz IBM SPSS Statistics, ORIGIN, Statgraphics Centurion, STATISTICA.

W ramach dydaktycznych zajęć zdalnych na AGH wykorzystywane są dwie platformy e-learningowe: UPeL i MS Teams. Platforma UPeL administrowana jest przez Centrum e-learningu AGH, które oferuje pracownikom i doktorantom wsparcie techniczne i dydaktyczne. Dodatkowo Centrum e-Learningu AGH od roku akademickiego 2019/20 udostępnia wszystkim pracownikom i doktorantom AGH dwa profesjonalnie przygotowane studia do prowadzenia webinarów. Studia wyposażone są w system audio-video, kamerę z wysokiej klasy obiektywem i zoomem optycznym umożliwiającym wygodne kadrowanie oraz wielowiązkowy mikrofon z systemem redukcji szumu. Studio wyposażone jest również w system zmiany tła, stojące lampy LED, kurtyny dźwiękochłonne i panele akustyczne, które zapewnią ciszę w studio. Do sprawnego prowadzenia webinarów użytkownik ma do dyspozycji tablet graficzny umożliwiający wprowadzanie treści w tradycyjny sposób oraz szybkie i stabilne łącze internetowe. Od 2020 r. zarówno studenci jak i pracownicy AGH mogą korzystać z kolejnej usługi wspierającej pracę zdalną — Chmury AGH. Usługa ta umożliwia przechowywanie własnych plików i folderów oraz dzielenie się nimi z innymi użytkownikami. Opcja ta jest bezpieczna, działa wyłącznie w oparciu o uczelnianą infrastrukturę, jest obsługiwana przez Centrum Rozwiązań Informatycznych AGH.

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.

Infrastruktura informatyczna wyposażenie techniczne pomieszczeń, pomoce i środki dydaktyczne, aparatura badawcza, specjalistyczne oprogramowanie są sprawne, nowoczesne, nieodlegające od aktualnie używanych w działalności naukowej oraz umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym z wykorzystaniem zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.

Liczba, wielkość i układ pomieszczeń są dostosowane do liczby studentów oraz liczebności grup i umożliwiają prawidłową realizację zajęć dydaktycznych, w tym samodzielne wykonywanie czynności badawczych.

Na wizytowanym kierunku zapewniona jest zgodność infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej oraz zasad korzystania z niej z przepisami BHP. Za bezpieczeństwo studentów podczas zajęć odpowiada prowadzący zajęcia. Za zorganizowanie bezpiecznego stanowiska dydaktycznego odpowiada kierownik laboratorium oraz służby nadzoru wewnętrznego: Sekcja BHP, Społeczna Inspekcja Pracy, Komisja BHP. Korzystanie z pomieszczeń dydaktycznych odbywa się zgodnie z instrukcjami BHP oraz instrukcją bezpieczeństwa pożarowego. W laboratoriach znajdują się instrukcje BHP uwzględniające specyfikę znajdujących się w nim przyrządów i maszyn. Prowadzone

są również szkolenia BHP dla studentów. W AGH są realizowane ogólne szkolenie BHP dla studentów I-go roku oraz szkolenia na stanowiskach dydaktycznych gdzie student jest narażony na czynniki szkodliwe, niebezpieczne lub uciążliwe.

Infrastruktura jest dostosowana dla potrzeb osób z niepełnosprawnością ruchową. Uczelnia od 2001 r. realizuje program „AGH uczelnią przyjazną wobec osób niepełnosprawnych”. Jego celem jest kompleksowe rozwiązywanie problemów, z którymi zmagają się studenci z różnymi niepełnosprawnościami. Uczelnia stara się również usuwać bariery dla osób z niepełnosprawnościami w zakresie korzystania z pracowni komputerowych. Z myślą o tym, w budynku C1 powstała pracownia tyfłoinformatyczna umożliwiającą pracę przy komputerach osobom niewidomym i słabo widzącym. Część sal wyposażona jest w pętle indukcyjne i nadajniki radiowe, które ułatwiają osobom słabosłyszącym uczestnictwo w zajęciach. Zostały również wydzielone miejsca parkingowe i zezwolenie na parkowanie na terenie wewnętrznym AGH dla osób z problemami w poruszaniu się. Prowadzony jest specjalistyczny lektorat z języka angielskiego dla osób niesłyszących i słabosłyszących z wykorzystaniem tablicy interaktywnej. Organizowane są alternatywne zajęcia WF: siłownia, sekcja koszykówki i szermierki na wózkach inwalidzkich, basen, itp.

Na WEAliIB każdy student z niepełnosprawnością traktowany jest indywidualnie. Dzięki temu możliwe jest udzielenie odpowiedniej pomocy (np. udział asystentów czy tłumaczy j. migowego w procesie kształcenia osoby niepełnosprawnej, wprowadzenie dodatkowego wyposażenia czy oprogramowania w pomieszczeniach dydaktycznych). Każdy z budynków, gdzie odbywają się zajęcia dydaktyczne umożliwia swobodny wjazd wózkiem inwalidzkim. W każdym budynku przystosowano i odpowiednio oznakowano co najmniej jedną toaletę dla osób niepełnosprawnych. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa 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 AGH działa system biblioteczno-informacyjny zapewniający studentom dostęp do niezbędnych podręczników krajowych i zagranicznych, dużej liczby czasopism naukowych, prac doktorskich, kaset, płyt do nauki języków obcych, jak również baz danych. Biblioteka Główna, Akademii Górniczo-Hutniczej, jest największą biblioteką techniczną w Krakowie i jedną z największych w Polsce.

Oprócz Biblioteki Główniej, studenci i pracownicy WEAliIB w mogą korzystać z Biblioteki Wydziałowej, która zawiera: 3669 książek oraz 724 materiałów pomocniczych. Biblioteka Wydziałowa czynna jest od poniedziałku do piątku w godz. 10.00-14.00. Studenci mogą korzystać z czytelni Biblioteki Główniej, w której znajduje się 224 miejsca, w tym 6 dla osób niepełnosprawnych w godz. 8.00-19.45. Do dyspozycji czytelników pozostaje 67 komputerów, w tym 48 z dostępem do sieci internetowej i baz danych. 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. Ogółem zbiory Biblioteki Główniej liczą 441 770 książek, 148 523 czasopism oraz 340 675 zbiorów specjalnych. Dla kierunku automatyka i robotyka: liczba tytułów książek wynosi 10 647 książek drukowanych oraz ok. 20 000 e-książek, przy czym podstawowe podręczniki zwłaszcza dla lat pierwszych są w wielu egzemplarzach, co pozwala na zapewnienie do nich swobodnego dostępu. Biblioteka Główna AGH oraz Biblioteki Wydziałowe posiadają w swojej ofercie bardzo bogaty zasób czasopism drukowanych i elektronicznych. Dostępne są również pełnotekstowe bazy danych tj.: Academic Search Ultimate, ACM Digital Library, Academic Research Source eBooks (eBook Academic Collection), IEEE Xplore, Knovel (kolekcje: Electrical & Power Engineering, Electronics

& Semiconductors), ScienceDirect, SpringerLink, Taylor & Francis eBooks, Ebookpoint BIBLIO (kolekcja książek Wydawnictwa HELION). W zasobach bibliotecznych są dostępne pozycje tradycyjnie oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, w tym umożliwiających dostęp do światowych zasobów informacji naukowej. Pracownicy i studenci mają również dostęp do polskich norm w wersji drukowanej i elektronicznej (ok. 3620 pozycji; normy zagraniczne (ASTM) – ok. 265 pozycji, normy niemieckie DIN – ok. 300 pozycji), a także do opisów patentowych poprzez specjalistyczne bazy danych: Orbit Questel, Derwent Innovation, InPro Badania, oraz bazy ogólnodostępne: EPO Espacenet i wyszukiwarkę Urzędu Patentowego RP. Można więc stwierdzić, że zasoby biblioteczne są dostępne tradycyjnie oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, w tym umożliwiających dostęp do światowych zasobów informacji naukowej.

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 naukowej lub udział w tej działalności oraz prawidłową realizację zajęć.

Literatura zalecana w sylabusach jest dostępna w zasobach bibliotecznych w liczbie egzemplarzy dostosowanej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów. Przykładem mogą być następujące pozycje: Osowski J., Szabatin J.: „Podstawy teorii obwodów”, tom I – III, WNT Warszawa 1998 (120 egz.); Lyons R. G.: „Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów”, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2000 (85 egz.); Kowal J. „Podstawy Automatyki” wyd. AGH 2002 (200 egz.).

Budynek biblioteki jest w pełni przystosowany do obsługi studentów z niepełnosprawnościami zarówno pod względem architektonicznym, jak również sprzętowym. W Bibliotece Głównej czytelnicy z niepełnosprawnościami mogą korzystać ze specjalnie przystosowanych stanowisk komputerowych. Drzwi prowadzące do pomieszczeń oznaczone są etykietami w alfabecie Braille’a. Czytelnia książek własnych wyposażona jest w pętlę indukcyjną. Na każdym piętrze znajduje się odpowiednio wyposażona toaleta dla osób z niepełnosprawnościami. W Czytelni Głównej znajduje się stanowisko komputerowe ze skanerem i programem pozwalającym na przekształcanie skanowanego tekstu, programem czytającym, a także powiększalnik elektroniczny dla osób słabowidzących. Przed budynkiem znajdują się miejsca parkingowe przeznaczone dla osób z niepełnosprawnością. Istnieje również możliwość pomocy pracownika znającego język migowy.

Dla większości zajęć dydaktycznych zostały opracowane materiały dydaktyczne w formie elektronicznej, które zamieszczane są na platformach e-learningowych wykorzystywanych w Uczelni. Studenci mają do nich dostęp, co wyraźnie podkreślali w trakcie hospitacji zajęć dydaktycznych. Materiały dydaktyczne opracowane w formie elektronicznej są dostępne dla wszystkich studentów uczestniczących w danym module oraz na bieżąco aktualizowane do form umożliwiających dostęp dla studentów z niepełnosprawnością.

Prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, aparatury badawczej, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych obejmujące ocenę sprawności, dostępności, nowoczesności, aktualności, dostosowania do potrzeb procesu nauczania i uczenia się, liczby studentów, potrzeb osób z niepełnosprawnością.

Na Wydziale duże znaczenie przywiązuje się do monitorowania i unowocześniania bazy dydaktycznej i naukowej. Infrastruktura monitorowana jest na różnym szczeblu przez kierownictwo katedr, opiekunów laboratoriów, a także pracowników technicznych, studentów, którzy mogą zgłaszać uwagi bezpośrednio prowadzącym zajęcia lub podczas ankietyzacji po zakończeniu semestru, a także

za pośrednictwem Samorządu Studenckiego działającego na Wydziale. Baza dydaktyczna i naukowa jest unowocześniana w obszarach wskazanych w wyniku przeprowadzanych kontroli m. in. dzięki współpracy nauczycieli akademickich z przemysłem, oraz finansowaniu zakupów z realizowanych na Wydziale projektów.

Istnieją liczne przykłady modernizacji infrastruktury wykorzystywanej w procesie kształcenia na kierunku *automatyka i robotyka*, czego przykładem jest nowy budynek D-2 oddany w roku 2020 r. z salami badawczo-dydaktycznymi i specjalistycznym laboratorium. Wykonano również remont sal wykładowych D-8, 402, 429, 502 i 526 oraz adaptację pomieszczeń i części korytarza dla nowo tworzonego laboratorium techniki samochodowej.

Również zasoby bibliotek (Głównej AGH i wydziałowej) są sukcesywnie rozbudowywane. Książki naukowe zagraniczne nabywane są głównie w oparciu o zapotrzebowanie pracowników naukowych, natomiast materiały pomocnicze, podręczniki — zgodnie z sugestiami pracowników dydaktycznych prowadzących zajęcia ze szczególnym uwzględnieniem zakupów literatury zalecanej w sylabusach. W trosce o usprawnienie procesu dydaktycznego Biblioteka Główna AGH uruchomiła formularz, dzięki któremu użytkownik może zgłosić potrzebę zakupu nowych tytułów polskich książek do biblioteki. Kilka razy w roku Biblioteka Główna zaprasza pracowników Wydziału na organizowane przez siebie wystawy książek zagranicznych, w czasie których można zgłaszać zapotrzebowanie na konkretne pozycje.

Infrastruktura informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są unowocześniane i aktualizowane. Podczas corocznego przeglądu infrastruktury weryfikowany jest aktualny stan urządzeń, nie tylko tych wykorzystywanych bezpośrednio w murach AGH, ale również weryfikowana jest infrastruktura IT wykorzystywana podczas realizacji zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Ponadto, aby ułatwić współpracę międzynarodową realizowaną przez studentów i pracowników w obszarze naukowo – badawczym Uczelnia sfinansowała dostęp do platformy Overleaf. Jest to alternatywa dla popularnych edytorów tekstu. Wyróżnia się, poza doskonałym wsparciem edycji tekstów naukowo-technicznych, możliwością wersjonowania pisanych dokumentów, korzystania z ogromnej liczby pakietów rozszerzających. Oferuje także wszystkie zalety pracy grupowej, komentowanie pisanych treści dokumentów, prowadzenie dyskusji online, a nawet wysyłanie tekstu publikacji bezpośrednio do wydawcy. Platforma Overleaf jest wykorzystywana przez większość wiodących uczelni międzynarodowych do wspólnego przygotowywania publikacji. Również studenci jak i pracownicy Wydziału korzystają z instytucjonalnej platformy Overleaf nie tylko do przygotowywania publikacji czy plakatów, ale również prac dyplomowych.

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)

(Ocenę realizacji zaleceń należy uwzględnić w ocenie spełnienia kryterium, mając na uwadze postanowienia ust. 4 pkt 2 zał. nr 3 do Statutu PKA)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia (zalecenie zrealizowane / zalecenie niezrealizowane)
1.			
2.			
...			

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej AGH dysponuje infrastrukturą dydaktyczną i naukową zabezpieczającą w pełni realizację procesu kształcenia na kierunku automatyka i robotyka. Infrastruktura laboratoryjna umożliwia studentom przygotowanie do prowadzenia badań naukowych na I stopniu studiów oraz realizacji takich badań na studiach drugiego stopnia. 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. AGH dysponuje biblioteką, zapewniającą dostęp do bogatych zasobów książkowych oraz zbiorów cyfrowych. Zarówno infrastruktura dydaktyczna, jak również biblioteka jest przystosowana dla osób z niepełnosprawnością. Na wydziale są prowadzone okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej i naukowej. Uwagi w tym zakresie mogą składać studenci i pracownicy wizytowanej jednostki. Na tej podstawie wykonuje się remonty i modernizację infrastruktury. WEAIIB na ocenianym kierunku jest przygotowany do prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość.

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

brak

Zalecenia

brak

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

Prowadzone na szeroką skalę i mocno rozbudowane kontakty z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego, pozwalają na bieżąco reagować na potrzeby rynku pracy. Na potrzeby stałej wymiany opinii oraz umożliwienia wspólnej pracy nad planowaniem i budową programu kształcenia, na Wydziale powołano Radę Społeczną oraz Radę Programową. Jednym z głównych celów postawionych przed Radą jest wsparcie w procesie doskonalenia metod kształcenia oraz podwyższania jakości kształcenia.

Kolegialne ciało doradcze jakim jest Rada Społeczna, podejmuje w swoich pracach przede wszystkim tematy związane z rozwojem i współpracą pomiędzy Wydziałem a otoczeniem społeczno-gospodarczym, dostosowania do potrzeb potencjalnych pracodawców, zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych absolwentów Wydziału na poszczególnych kierunkach i specjalnościach kształcenia.

Radę Społeczną tworzą przedstawiciele przedsiębiorstw branżowych, instytucji i urzędów administracji państwowej i samorządowej oraz stowarzyszeń i organizacji społecznych. Dobór podmiotów, zarówno pod kątem reprezentowanych branż jak i wielkości firm, pozwala doskonale identyfikować problemy i potrzeby interesariuszy zewnętrznych.

Należy zauważyć, że wymiana informacji z otoczeniem odbywa się także poza formalnymi strukturami Rady, pozwalając partnerom na bieżący udział w planowanych i wprowadzanych zmianach w programie studiów.

Jednym z wielu przykładów potwierdzających aktywną współpracę w zakresie modelowania programu kształcenia, mogą być np. wprowadzone, na prośbę partnera – firmy ANT Solutions, zmiany w przedmiotach Badania Operacyjne 1 i 2, tematy optymalizacji rzeczywistych zagadnień produkcyjnych z uwzględnieniem możliwości realizacji staży tematycznych wraz z autorskimi tematami prac dyplomowych. Innym przykładem są ustalone z podmiotem KWC Czatkowice sp. z o.o. korekty w programie przedmiotu *systemy wspomagania decyzji*, uwzględniające zarządzaniem ryzykiem. Do programu włączono dobrane tematycznie case study, związane z zarządzaniem ryzykiem.

Kolejnym przykładem dobrych praktyk we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym są wymierne efekty współpracy z firmą z branży samochodów autonomicznych APTIV SA. Można tu wymienić wprowadzony na studiach pierwszego stopnia przedmiot w języku angielskim *self driving vehicles* oraz aktualizacja studiów drugiego stopnia na specjalności *inteligentne systemy sterowania* poprzez realizację przedmiotów *systemy i algorytmy percepcji w pojazdach autonomicznych czy wbudowane systemy wizyjne*.

Stałym elementem programu jest udział studentów w kontaktach z warunkami przemysłowymi na terenie partnera. Równocześnie operacyjnie wykorzystywane są możliwości instalacji na terenie Wydziału laboratoriów dostarczanych przez partnerów. Wśród licznych przykładów można wymienić: współfinansowane przez firmę Aptiv Laboratorium Pojazdów Autonomicznych, w całości wyposażone przez partnera w sprzęt naukowo-dydaktyczny. Kolejny przykład takiej współpracy to przekazanie Wydziałowi samochodu elektrycznego EVE, przeznaczonego do prac badawczo-naukowych. Niezwykle istotną jest tutaj informacja, że całość pozyskanego w takiej współpracy wyposażenia wykorzystywana jest bezpośrednio w procesie kształcenia studentów lub działania studenckich kół naukowych.

Aktywna współpraca z liczną grupą partnerów zewnętrznych (ponad 120 podmiotów) przekłada się także na jakość organizowanych praktyk. Przyjęta forma sprawozdania z praktyki, przedstawiana przez studenta, podlegając zatwierdzeniu przez przedstawiciela podmiotu otoczenia społeczno-

gospodarczego pozwala na w pełni świadome ze strony interesariusza zewnętrznego, naturalne wkomponowanie tematów realizowanych na praktyce, z wiedzą zdobywana w trakcie studiów.

Bezpośredni wpływ partnerów na proces kształcenia jest także doskonale widoczny w definiowanych (i realizowanych) tematach prac dyplomowych. Tylko dla rocznika 2021/2022 (dla studiów drugiego stopnia) można wymienić przykłady tematów: „Platforma testowa o niskim opóźnieniu wykorzystująca akcelerację przetwarzania sygnałów w układzie FPGA” zrealizowana we współpracy z firmą Woodward Poland Sp. z o.o. czy „Analiza dużych zbiorów danych wykorzystywanych do ewaluacji algorytmów percepcji otoczenia pojazdu”, przygotowaną wspólnie z firmą Aptiv.

W codziennej praktyce kontaktów z otoczeniem widoczny jest także duży nacisk położony na skuteczną współpracę ze szkołami średnimi. Jednym z wielu niezwykle interesujących przykładów jest np. organizacja Ogólnopolskiej Olimpiady Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej (szczegóły dostępne na stronie internetowej. Jest to aktywność formalnie zarejestrowana od 2007 r. przez MEN i umieszczona w wykazie turniejów i olimpiad zawodowych. Komitet Główny wysyła do wszystkich Uczelni Technicznych dysponujących kierunkami z pionu elektrotechniki, elektroniki i pokrewnymi, zawiadomienie o Olimpiadzie wraz z prośbą o przyjmowanie, z pominięciem warunków rekrutacji, laureatów i finalistów OOWEE na I roku studiów.

Do głównych zadań, działającego na poziomie ogólnouczelnianym Centrum Karier należy nawiązywanie i podtrzymywanie współpracy pomiędzy Uczelnią a otoczeniem społeczno-gospodarczym. Stanowiący element Centrum Karier – Ośrodek Monitorowania Kadry Zawodowej, prowadzi bieżący monitoring losów zawodowych absolwentów AGH. Przygotowane coroczne raporty udostępniane są na stronie internetowej Uczelni. Raporty te stanowią podstawę do planowania zmian w procesie dydaktycznym.

Na poziomie Uczelni, monitoringiem współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym zajmują się także: Centrum Obsługi Projektów, Centrum Obsługi Nauki, Biuro Projektu IDUB, Centrum Transferu Technologii jak i Dział Współpracy z Administracją. Organizowane regularnie spotkania wykorzystywane są m.in. do omówienia sytuacji współpracy z przemysłem.

Na poziomie Katedry Automatyki i Robotyki stały monitoring współpracy prowadzony jest z wykorzystaniem spotkań i rozmów z przedstawicielami przemysłu.

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

(Ocenę realizacji zaleceń należy uwzględnić w ocenie spełnienia kryterium, mając na uwadze postanowienia ust. 4 pkt 2 zał. nr 3 do Statutu PKA)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia (zalecenie zrealizowane /zalecenie niezrealizowane)
1.			
2.			

...			
-----	--	--	--

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Niezwykłe aktywne kontakty z otoczeniem, a także forma przyjętej współpracy wskazują na pełną zgodność z koncepcją i celami kształcenia. Systematyczne kontakty z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego prowadzone są z wykorzystaniem zróżnicowanych form, w tym np. organizacji praktyk, staży, wolontariatów, wizyt studyjnych, realizacji prac etapowych i dyplomowych, udziału przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć lub weryfikacji efektów uczenia się, certyfikacji, analiz potrzeb rynku pracy i losów absolwentów kierunku, itp. Wszystkie podmioty współpracujące dobierane są adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów i osiągania przez studentów efektów uczenia się. Wyraźnie widoczny jest udział interesariuszy zewnętrznych w zarówno konstruowaniu jak i realizacji programu kształcenia.

Operacyjny kontakt z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, prowadzony jest przede wszystkim z partnerami działającymi w obszarach działalności zawodowej/gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy, zgodnie z dyscyplinami: automatyka, elektronika i elektrotechnika właściwymi dla wizytowanego kierunku.

Regularnie prowadzone są przeglądy oraz analizy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów. Weryfikacji poddawane są zarówno poprawność doboru instytucji współpracujących i skuteczności współpracy, jak i jej wpływ na program studiów.

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

1. Wykorzystywana w sposób systematyczny współpraca w zakresie budowy laboratoriów tematycznych, wspieranych finansowo i organizacyjnie przez podmioty otoczenia społeczno-gospodarczego.
2. Niezwykłe aktywne angażowanie studentów w projekty realizowane wspólnie z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego, zarówno na poziomie Kół Naukowych, jak i studentów niezrzeszonych.

Zalecenia

brak

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 robotyka, jak również wśród osób prowadzących zajęcia dydaktyczne widoczne jest duże zaangażowanie w szeroko rozumiane umiędzynarodowienie procesu kształcenia. Jest ono realizowane m.in. przez: podnoszenie kwalifikacji językowych studentów i pracowników, współpracę naukową z uczelniami zagranicznymi i ośrodkami naukowymi, tworzenie wysokiej jakości publikacji naukowych w czasopismach międzynarodowych, udział w międzynarodowych grantach i projektach naukowych, organizację konferencji międzynarodowych, staże naukowe kadry, zapraszanie zagranicznych wykładowców akademickich, wygłaszanie przez studentów referatów podczas międzynarodowych seminariów naukowych i konferencji, współudział studentów w przygotowywaniu publikacji naukowych w międzynarodowych czasopismach, udział studentów w międzynarodowych programach mobilności oraz prowadzenie badań w ramach prac magisterskich w zagranicznych ośrodkach naukowo – badawczych.

W 2019 roku Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie znalazła się w grupie uczelni, wytypowanych w konkursie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza” (IDUB). Główne cele Uczelni w zakresie umiędzynarodowienia pokrywają się z działaniami realizowanymi w ramach tego programu. W ramach projektu IDUB uruchomione zostały następujące działania, w których czynny udział biorą nauczyciele akademicki realizujący proces kształcenia na kierunku automatyka i robotyka. Dotyczy to m. in: finansowania wyjazdów studyjnych związanych z nawiązywaniem kontaktów i prac związanych z przygotowywaniem wniosków o granty; finansowania staży pracowników Uczelni w firmach o wysokiej pozycji i renomie międzynarodowej; finansowania staży zagranicznych młodych pracowników i doktorantów; finansowania wyjazdów pracowników AGH do pracy przy eksperymentach realizowanych w międzynarodowych ośrodkach badawczych takich jak CERN; finansowania krótkoterminowych przyjazdów naukowców z zagranicy, a także grantów na długoterminowe pobyty zagranicznych naukowców w AGH; stworzenia i uruchomienia internetowej bazy danych zawierającej oferty realizacji badań i współpracy międzynarodowej w ramach priorytetowych obszarów badawczych oraz inicjatywy – „Język angielski jako równoległy język obsługi uczelni”.

Na kierunku automatyka i robotyka prowadzona jest w języku angielskim specjalność na studiach drugiego stopnia *Cyber-Physical Systems*. Ponadto 43 przedmioty realizowane są w języku angielskim zarówno na studiach pierwszego stopnia jak i drugiego stopnia. Dodatkowo, studenci mają możliwość wyboru przedmiotów obieralnych prowadzonych w języku obcym z Uczelnianej Bazy Przedmiotów Obieralnych.

Zgodnie z Decyzją nr 9/2019 Dziekana Wydziału EAIiB z dnia 28 listopada 2019 r. pracę dyplomową lub projekt dyplomowy może stanowić w szczególności opublikowany artykuł. Przez artykuł rozumie się recenzowaną publikację opublikowaną w czasopiśmie naukowym wchodzącym w skład listy publikowanej przez MEiN lub też w recenzowanych materiałach z międzynarodowej konferencji naukowej. Dyplomant powinien być jedynym lub głównym autorem tego artykułu. Na ocenianym kierunku studiów istnieją przykłady realizacji prac dyplomowych poprzez publikację artykułu w języku angielskim w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym. Przykładem tego może być publikacja pt.: „Functional Logistic Regression for Motor Fault Classification Using Acoustic Data in Frequency Domain”, *Energies*, 15(15), 5535. Głównym autorem korespondencyjnym artykułu jest dyplomant, natomiast rola promotora, który jest współautorem, ograniczyła się do kwestii nadzorczych i poprawek redakcyjnych.

Widoczna jest aktywność studentów kierunku automatyka i robotyka w zakresie publikacji artykułów naukowych w języku angielskim w renomowanych i punktowanych czasopismach. W ocenianym okresie studenci wizytowanego kierunku byli współautorami łącznie 26 publikacji przygotowanych

we współpracy z pracownikami Katedry Automatyki i Robotyki.

Zarówno nauczyciele akademicki, jak i studenci na kierunku automatyka i robotyka uczestniczą aktywnie w międzynarodowych programach wymiany, co przynosi wymierne efekty w zakresie podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia. Mobilność ta realizowana jest m.in. w ramach programów ERASMUS+, CEEPUS, NAWA, HORYZONT 2020. W ramach tych programów w latach 2018-2022 wyjechało na studia 83 studentów, natomiast na praktyki zagraniczne 14 studentów Wydziału. Wśród studentów kierunku automatyka i robotyka w ww. wymianie uczestniczyły 4 osoby.

Istnieją przykłady realizacji przez studentów ocenianego kierunku projektów międzynarodowych. Czterech studentów kierunku automatyka i robotyka wygrało prestiżowy konkurs i wzięło udział w programie Drop Your Thesis organizowanym przez Europejską Agencję Kosmiczną (ESA) realizując projekt Black Spheres. W ramach tego projektu studenci otrzymali stypendium na realizację swoich prac naukowo-badawczych w wysokości 5000 EUR. Przygotowali oni propozycję przeprowadzania eksperymentu w warunkach mikrogravitacji, który wykonali na wieży zrzutów laboratorium ZARM w Bremie. Efektem realizowanego projektu było przygotowanie przez studentów uczestniczących w projekcie prac magisterskich, które powstały na bazie wyników badań zrealizowanych w ośrodku zagranicznym. Ponadto studenci zaprezentowali wyniki swoich badań na konferencji 8th European Conference on Space Debris, 20-23 kwietnia 2021 r. oraz podczas zawodów European Rower Challenge 10-12 września 2021 r. Dodatkowo studenci opracowali publikację o zasięgu międzynarodowym pt.: „Design and results of an experiment with the goal of gathering data on the motion of a non-rigid body in microgravity” (8th European Conference on Space Debris, ESA Space Debris Office, 2021). Współpraca z ESA realizowana zarówno przez pracowników i studentów pozwoliła na dołączenie pracowników AGH do projektu UNIVERSEH – Europejski Uniwersytet Kosmiczny dla Ziemi i Ludzkości oraz nawiązanie współpracy z profesorem z Centrum Badań Kosmicznych PAN, który od dwóch lat prowadzi wykład i laboratorium dla przedmiotu *robotyka kosmiczna*.

Innym przykładem umiędzynarodowienia ocenianego kierunku studiów jest współpraca z Uniwersytetem Stanforda w ramach programu „Howard Hughes Medical Institute Medical Research Fellows program” oraz Stanford University School Medicine oraz National Institutes of Health R56 AI127455. Wyniki uzyskane w ramach tej współpracy zostały wykorzystane w pracy magisterskiej, w której zaimplementowano algorytm przetwarzania i analizowania obrazów z wykorzystaniem metod głębokich do analizy zdjęć DAPI/GFP dla rozpoznawania cytotoksyczności bakterii CDI. Ponadto wyniki pracy ukazały się w artykule: „Pre-trained deep convolutional neural network for clostridioides difficile bacteria cytotoxicity classification based on fluorescence images” (czasopismo Sensors, 20(23), 2020,) którego współautorem jest student realizujący ww. badania.

Dodatkowo widoczny jest udział studentów w międzynarodowym projekcie: „Early detection of skin cancer by using mobile devices at point of care, Fast Healthcare Network Plus”, EPSRC (Engineering and Physical Sciences Research Council, United Kingdom), EP/N02700/1, 2020-2021. Efektem realizacji tego projektu są publikacje ze studentami w prestiżowych czasopismach w tym Medical Image Analysis, Elsevier (200 pkt. na liście czasopism MEiN), 2020, czy podczas konferencji ECCV 2022 (CORE A*). Ponadto zrealizowano z tego obszaru dwie prace dyplomowe.

Widoczna jest również bardzo szeroka współpraca z Europejską Organizacją Badań Jądrowych (CERN). AGH we współpracy z CERN od 2017 r. uczestniczy w pracach prowadzonych w ramach eksperymentu ALICE, początkowo jako członek stowarzyszony, a od 2020 r. – jako pełnoprawny członek kolaboracji. We wspólnych pracach udział biorą m. in. pracownicy i studenci ocenianego

kierunku. Specjaliści z Katedry Automatyki i Robotyki realizujący proces kształcenia na ocenianym kierunku studiów biorą udział w projektowaniu i rozwijaniu konfiguracji układów FPGA, które są wykorzystywane m.in. w układach elektronicznych tworzących podsystem triggera dla detektora FV0. Uzyskane wyniki publikowane są w najbardziej prestiżowych czasopismach w tym w czasopiśmie „Nature”. W ramach tej współpracy widoczna jest również inicjatywa CERN Winter Campus. Jest to międzynarodowe wydarzenie, w ramach którego w ciągu 4 intensywnych dni eksperci z CERN będą spotkać się z przyszłymi inżynierami i naukowcami, by rozpowszechnić program nauki i technologii oraz realizować program wymiany kulturalnej. CERN Winter Campus organizowany był w dniach 14-17.11.2022 na Wydziale EAIIB AGH. Podstawowy program składał się z 25 godzin sesji, prowadzonych w języku angielskim przez specjalistów w swoich dziedzinach, obejmujących takie tematy jak: Information Technology, Grid and Private Cloud Computing, Security, Artificial Intelligence, Science and Society.

Ponadto widoczna jest współpraca z Manchester Metropolitan University, czego przykładem może być uczestnictwo grupy studentów ocenianego kierunku wraz z pracownikami AGH w konkursie DFU Challenge podczas międzynarodowej konferencji MICCAI, Singapur, 2022, gdzie zajęli wysokie 7 miejsce. Organizatorem konkursu jest Manchester Metropolitan University. Wyniki prac prezentowane w ramach konkursu zostały również zaakceptowane do publikacji w ramach artykułów konferencyjnych MICCAI 2022.

Studenci kierunku automatyka i robotyka realizując prace badawcze w ramach działalności kół naukowych takich jak: Integra, Avader, czy AGH SpaceSystem, czynnie biorą udział w międzynarodowych konkursach, seminariach jak i konferencjach, gdzie regularnie weryfikują swoją wiedzę i umiejętności jak i proponowane rozwiązania. Przykładowo koło naukowe Integra, otrzymało dofinansowanie z projektu Najlepsi z Najlepszych na "Wyjazd na międzynarodowe zawody F1TENTH" w kwocie 157.000 zł.

Pracownicy Katedry Automatyki i Robotyki biorą udział w międzynarodowych kursach i szkoleniach w celu podnoszenia kwalifikacji dydaktycznych. Przykładowo jeden z pracowników, który jest laureatem programu Top 500 Innovators, 2015, odbył staż zagraniczny na Uniwersytecie Stanforda, który oprócz poszerzenia wiedzy z obszaru komercjalizacji i zarządzania badaniami naukowymi pozwolił na zapoznanie się z najnowocześniejszymi rozwiązaniami technicznymi i wprowadzenie modelowania i druku 3D do zastosowań medycznych. Wiedza ta wykorzystywana jest podczas prowadzenia przedmiotu z *analizy i przetwarzania obrazów medycznych*.

Innym przykładem jest staż pracownika w ramach Top 500 Innovators, podczas którego zapoznał się ze sposobem podziału przedmiotu *uczenie maszynowe i sztuczna inteligencja* na poszczególne formy zajęć, co zostało uwzględnione podczas aktualizacji planu zajęć dla studiów pierwszego i drugiego stopnia ocenianego kierunku.

Dodatkowo przykładem poszerzania kompetencji dydaktycznych w ramach umiędzynarodowienia procesu kształcenia jest udział w programie „Mistrzowie Dydaktyki” – Uniwersytet Ghent (Gandawa) w Belgii. Podczas pobytu zrealizowano 100-godzinny kurs dotyczący najnowszych metod stosowanych w szkolnictwie wyższym, w tym elementów tutoringu.

Studenci ocenianego kierunku mają możliwość uczestnictwa w zajęciach realizowanych przez naukowców z ośrodków zagranicznych. W latach 2019-2022 w ramach wymiany międzynarodowej przyjechało 12 nauczycieli akademickich m. in. z: Hiszpanii, Turcji, Stanów Zjednoczonych, Holandii, Niemiec, Wielkiej Brytanii, Czech czy Włoch. Osoby te w ramach swojego pobytu oferują przedmioty obieralne. Jednym z takich przykładów w bieżącym semestrze jest przedmiot *Health Technology Innovation Generation* oferowany przez profesora z Technical Munich University.

W 2022 roku na Wydziale został zatrudniony pracownik z Holandii w ramach konkursu IDUB. Pracownik ten bierze udział w realizacji procesu dydaktycznego na kierunku automatyka i robotyka. Uczenia planuje nawiązanie współpracy i zaproszenie zagranicznych naukowców do prowadzenia zajęć w ramach umiędzynarodowienia procesu kształcenia IDUB.

Katedra Automatyki i Robotyki realizuje również dwa projekty NAWA SPINAKE – Intensywne międzynarodowe programy kształcenia dotyczące Przemysłu 4.0 oraz zastosowania sztucznej inteligencji w przemyśle. Projekt pt.: „Vacation learning at AGH for Sustainable Industry 4.0 Education” oferuje trzy wirtualne szkoły skierowane do zagranicznych studentów, zainteresowanych Przemysłem 4.0. Natomiast w ramach projektu pt.: „Advanced artificial intelligence technologies summer and winter courses at AGH” planuje się realizację intensywnych międzynarodowych programów kształcenia w formule blended learning (z ang. mieszana metoda kształcenia) z zakresu podstawowych problemów sztucznej inteligencji w medycynie, robotyce, autonomicznych pojazdach, czy nowoczesnych systemów HPC. W projekcie weźmie udział 15 uczelni zagranicznych (z USA, Tajwanu, Japonii, Chin, Indii, Wielkiej Brytanii, Niemiec i Jordanii) oraz co najmniej 450 studentów/doktorantów zagranicznych, w tym 45 w formie stacjonarnej.

Współpraca międzynarodowa w zakresie wymiany studentów i pracowników jest na bieżąco monitorowana. Pracownicy Wydziału są także na bieżąco informowani w zakresie wymogów formalnych i dydaktycznych związanych realizacją wymiany międzynarodowej. Zainteresowani studenci mogą też skorzystać z bogatej oferty w zakresie kształcenia za granicą w ramach szeregu innych funkcjonujących na Akademii Górniczo-Hutniczej programów studiów zagranicznych, koordynowanych przez Dział Studentów Zagranicznych. Dane statystyczne w zakresie wyjazdów/przyjazdów studentów monitorowane są w ramach corocznych sprawozdań. W trakcie przygotowywania nowych oraz modyfikacji istniejących programów nauczania doświadczenie zebrane przy okazji realizacji programów wymian międzynarodowych jest brane pod uwagę, jako jeden z czynników, przy wprowadzaniu odpowiednich zmian.

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

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

(Ocenę realizacji zaleceń należy uwzględnić w ocenie spełnienia kryterium, mając na uwadze postanowienia ust. 4 pkt 2 zał. nr 3 do Statutu PKA)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia (zalecenie zrealizowane / zalecenie niezrealizowane)
1.			
2.			

...			
-----	--	--	--

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Wydział prowadzi specjalność w języku angielskim na studiach drugiego stopnia oraz posiada bardzo bogatą ofertę przedmiotów realizowanych w języku angielskim. Nauczyciele akademicy realizujący proces kształcenia dbają o rozwój kompetencji językowych, które są niezbędne do prowadzenia działalności naukowej i dydaktycznej zarówno wśród nauczycieli akademickich, jak również studentów. Z możliwości studiowania w języku angielskim korzysta wielu obcokrajowców. Istnieje bardzo bogata współpraca międzynarodowa w zakresie działalności naukowo – badawczej wyrażona w licznych publikacjach i referatach konferencyjnych, a także poprzez realizację projektów międzynarodowych. Doświadczenia zdobyte w ramach działalności międzynarodowej nauczycieli realizujących proces kształcenia są wdrażane do programu kształcenia. W międzynarodową działalność naukowo-badawczą włączani są studenci. Umieździarnodowienie procesu kształcenia odpowiada charakterowi wizytowanego kierunku i jest dostosowane do przyjętej koncepcji kształcenia. Jednostka stwarza warunki do wymiany międzynarodowej studentów i pracowników wizytowanego kierunku. W jednostce prowadzącej kierunek automatyka i robotyka prowadzone są okresowe oceny stopnia umieździarnodowienia kształcenia, obejmujące ocenę skali, zakresu i zasięgu aktywności międzynarodowej kadry i studentów, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do intensyfikacji umieździarnodowienia kształcenia.

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

1. Skuteczne rozwijanie i promowanie wśród społeczności Uczelni kultury międzynarodowej współpracy naukowej i dydaktycznej jako działania pro jakościowego na kierunku automatyka i robotyka.
2. Angażowanie studentów w realizację międzynarodowych projektów naukowych, w trakcie których wykonują prace badawcze w uczelniach i ośrodkach zagranicznych. Studenci prezentując uzyskiwane wyniki prac badawczych na konferencjach międzynarodowych i opracowując publikacje naukowe w czasopiśmie naukowych uzyskują zaawansowane kompetencje zawodowe i społeczne w obszarze współpracy międzynarodowej.
3. Możliwość obrony prac dyplomowych na podstawie opublikowanego w języku angielskim artykułu opracowanego wspólnie z promotorem w recenzowanym czasopiśmie lub na międzynarodowej konferencji naukowej.

Zalecenia

brak

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

System wsparcia oferowany studentom na kierunku automatyka i robotyka jest stały, kompleksowy oraz systematycznie prowadzony, uwzględniając dodatkowo różne formy pomocy, odnoszące się zarówno do zakresu merytorycznego, organizacyjnego oraz materialnego.

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie zapewnia studentom pełne wsparcie w zakresie przygotowania ich do prowadzenia samodzielnej działalności naukowej. Jest ono realizowane przede wszystkim poprzez nauczycieli akademickich oraz promotorów, a także opiekunów kół naukowych. Studenci mają możliwość uzyskania wsparcia merytorycznego oraz niezbędnej pomocy w ramach obowiązkowych konsultacji z prowadzącymi, które prowadzone są zarówno stacjonarnie jak przez platformę do kontaktu zdalnego. Terminy konsultacji są ustalone ogólnie lub w ramach bezpośredniego kontaktu studenta z wybranym nauczycielem akademickim. Proces dyplomowania jest zindywidualizowany oraz adekwatny do potrzeb dyplomantów, a w przypadku prowadzonych przez nich badań często zakończony jest realizacją wspólnych publikacji. Dodatkowo studenci mają możliwość indywidualizacji procesu kształcenia co pozwala im na łączenie studiów z podejmowaną pracą zawodową dając im jednocześnie możliwość poznawania praktycznych aspektów studiowanego kierunku. W Uczelni funkcjonuje Uczelniana Baza Przedmiotów Obieralnych, która jest dostępna również dla studentów ocenianego kierunku. Mają oni możliwość wyboru przedmiotów z trzech obszarów, a po dokonaniu wyboru możliwe jest dopasowanie wybranych jednostek do planu zajęć. Studenci kierunku automatyka i robotyka mają możliwość udzielania się w licznych kołach naukowych funkcjonujących zarówno na Wydziale jak i w Uczelni. W ramach pracy mogą poszerzać swoją wiedzę zgodnie z kierunkami zainteresowań. Koła organizują cykliczne konferencje oraz podejmują się realizacji projektów badawczych, naukowych oraz konstrukcyjnych w ramach dwóch programów grantowych. Przy Katedrze Automatyki i Robotyki działa 6 kół naukowych, a na Wydziale 19 – koła, w których najbardziej zaangażowani są studenci ocenianego kierunku to przede wszystkim: AGH Space System, INTEGRA, AGH Dynamics, AVADER, FOCUS, i INDUSTRIAL DATA SCIENCE. Corocznie organizowane są trzy Konferencje Studenckich Kół Naukowych w trzech obszarach: Zielonym, Czarnym i Czerwonym. Konferencje mają na celu prezentację dorobku naukowego, badawczego i projektowego studentów zaangażowanych w działalność studenckiego ruchu naukowego. Podział kół na trzy obszary podyktowany jest zgrupowaniem ich w pasujące do siebie zakresy tematyczne celem łatwiejszego zarządzania nimi przez dedykowanych im Pełnomocników Rektora ds. Kół Naukowych. Koła naukowe otrzymują zarówno wsparcie merytoryczne ze strony nauczycieli akademickich, jak również wsparcie finansowe i organizacyjne kierowane do nich przez władze Wydziału. Dla studentów pracujących w kołach naukowych na Wydziale przewidziana jest możliwość z dedykowanej dla nich sali laboratoryjnej, w której mają możliwość prowadzenia swojej działalności projektowej.

Uczelnia prowadząca oceniany kierunek studiów posiada narzędzia niezbędne w prowadzeniu nauczania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. W Uczelni funkcjonuje system USOS służący do obsługi studentów oraz wykorzystywany jest program MS Teams. Studenci mają także dostęp do wykorzystywanego na zajęciach oprogramowania, które w razie konieczności jest dla nich dostępne również w chmurze.

Wsparcie oferowane studentom wybitnym przybiera różne formy stanowiąc dla nich podstawę motywacyjną do osiągania coraz lepszych wyników naukowych. Podstawową formą motywowania

studentów jest stypendium Rektora dla najlepszych studentów, które mogą oni uzyskać za odpowiednio wysoką średnią ocen, osiągnięcia naukowe, artystyczne lub sportowe. Wybitni studenci mogą ubiegać się o stypendium Ministra lub np. Stypendium Fundacji Zielińskich. Ponadto wybitni studenci za osiągnięcia naukowe mogą uzyskać wsparcie z Własnego Funduszu Stypendialnego. Uczelnia wspiera także studentów w staraniu się o stypendia pomostowe czy stypendium NAWA. Najnowszą formą wsparcia studentów wybitnych jest program Tutoring AGH, który obejmuje studentów uzyskujących wysoką średnią ze studiów pozwalając im na korzystanie z trzech form tutoringu: przedmiotowego, badawczego oraz dyplomowego.

Wsparcie studentów jest dostosowane do wszystkich grup studentów oferując im odpowiednie narzędzia w procesie uczenia się. Regulamin studiów reguluje możliwość wnioskowania o indywidualną organizację studiów zapewniając dostęp do niej np. studentom będącym rodzicami. Dodatkowo studenci znajdujący się w trudnej sytuacji mają możliwość ubiegania się o przyznanie pomocy materialnej, która w Uczelni realizowana jest w formie stypendium socjalnego oraz jednorazowej zapomogi. Wszystkie informacje dotyczące przyznawania świadczeń są opisane w wewnętrznych aktach prawnych Uczelni, a pomocą w aplikowanie o stypendia jest poświęcony temu moduł w systemie USOS.

Uczelnia zapewnia wsparcie dla studentów z niepełnosprawnościami, które jest realizowane zarówno poprzez właściwe im stypendium jak również dodatkowe działania. Kompleksową obsługą studentów z niepełnosprawnością zajmuje się Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych AGH, które zajmuje się między innymi dostosowaniem pomocy do indywidualnych potrzeb, tłumaczeniem języka migowego, zapewnianiem wsparcia psychologicznego czy doradztwa w sprawie wyboru ścieżek kształcenia. Oferowana jest także możliwość wypożyczenia lub pozyskania sprzętu pomocnego studentom ze szczególnymi potrzebami. Metody i formy kształcenia są dobierane elastycznie w zależności od indywidualnych potrzeb danego studenta. W przypadku braku możliwości wzięcia udziału stacjonarnie w zajęciach z powodu niesprawności studenta przebieg zajęć może być transmitowany na odległość. Takie działania pozwalają na wyrównywanie szans studentów z niepełnosprawnością zapewniając tym samym równy dostęp do kształcenia i świadcząc o otwartości Akademii Górniczo-Hutniczej. Uczelnia oferuje również dostęp do pomocy psychologicznej dla wszystkich studentów w ramach różnych funkcjonujących programów, których promowaniem wśród studentów zajmuje się między innymi Uczelniana Rada Samorządu Studentów AGH.

Studenci kierunku automatyka i robotyka mają możliwość korzystania z wyjazdów studenckich dzięki programom takim jak: Erasmus+, Most oraz MosTech. Studenci mają nieograniczony dostęp do informacji o nich poprzez biuro i stronę Działu Współpracy Zagranicznej AGH oraz bezpośrednią informację przekazywaną od Prodziekana ds. Kształcenia. Dział Współpracy Zagranicznej AGH sprawnie obsługuje funkcjonujący system rejestracji i rozliczenia studenckich wyjazdów oraz służy pomocą w organizacji i rozliczaniu wyjazdu.

Studenci ocenianego kierunku mogą podejmować aktywności poza zajęciami w różnorodnych formach – jest to zarówno angażowanie się w działania licznych kół naukowych funkcjonujących przy Katedrze, Wydziale czy Uczelni jak również możliwość rozwoju w sekcjach sportowych Akademickiego związku Sportowego AGH, angażowania się w działania artystyczne, kulturalne czy organizacyjne. W zakres infrastruktury Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie wchodzi dwie hale sportowe, basen czy liczne boiska sportowe. W obrębie Kampusu AGH znajduje się pięć Klubów, w których odbywają się liczne koncerty i inne wydarzenia kulturalne. AGH posiada również Centrum Mediów AGH, w którym studenci mogą rozwijać swoje pasje i zainteresowania w zakresie fotografii czy dziennikarstwa w ramach działającego tam radia czy telewizji studenckiej. Dodatkowo studenci

mają również możliwość angażowania się w działania Wydziałowej oraz Uczelnianej Rady Samorządu Studentów AGH, które to są przedstawicielami społeczności studenckiej w gremiach uczelnianych. Zarówno samorząd jak i organizacje czy koła naukowe otrzymują pełne wsparcie od Uczelni oraz Wydziału, zarówno w formie organizacyjnej, merytorycznej jak i finansowej. Członkowie Wydziałowej Rady Samorządu Studentów AGH są włączani w gremiach uczelniane odpowiedzialne za jakość kształcenia co przekłada się na ich możliwości dotyczące opiniowania programów studiów czy wpływanie na kształtowanie całego procesu studiowania. Członkowie WRSS zajmują się także integracją społeczności wydziałowej organizując flagowe wydarzenia, takie jak: Bal Elektryka, Puchar Dziekana, Rajd Elektryka, Nauka Samogłosek czy Konferencja naukowa CEREBR.

System wniosków i skarg funkcjonujący w Uczelni obejmuje różne formy ich zgłaszania – studenci mogą kontaktować się bezpośrednio lub elektronicznie z Władzami Wydziału, a także zwracać się do Wydziałowej Rady Samorządu Studentów. Wszystkie sprawy rozpatrywane są przez Dziekana lub Rektora, w uzasadnionych przypadkach funkcjonuje również możliwość wprowadzenia procedury dyscyplinarnej. Na Uczelni funkcjonuje również dedykowana skrzynka, do której studenci mają możliwość wrzucenia zgłoszenia w celu zachowania anonimowości. W celu zapewnienia studentom pełnego wsparcia w zakresie przestrzegania ich praw w AGH została powołana instytucja Rzecznika Praw Studenta, do którego każdy student może zgłosić się o pomoc. Wsparcia w pracy Rzecznika udzielają wyznaczeni studenci pełniący funkcję jego asystentów co pozwala na jeszcze większe skupienie się na studenckim aspekcie rozpatrywanych spraw.

W zakresie podejmowanych działań informacyjnych i edukacyjnych obejmujących bezpieczeństwo studentów, prowadzone są obowiązkowe szkolenia z BHP oraz zapoznanie się z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Dodatkowo w ramach przeciwdziałania wszelkiej dyskryminacji w Uczelni funkcjonuje wyżej wspomniany Rzecznik Praw Studenta, który służy pomocą we wszystkich problematycznych sytuacjach. Podstawowymi formami uzyskiwania informacji dotyczących bezpieczeństwa i przeciwdziałania są ogólnodostępne strony internetowe Biura Rzecznika Praw Studenta, Biura Osób Niepełnosprawnych, Uczelni oraz Wydziału jak również tablice informacyjne przed dziekanatem. Dodatkowo od 2021 roku w Uczelni obowiązuje Plan Równości Płci, którego celem jest zwiększenie świadomości wagi równego traktowania oraz wiedzy o przyczynach, skutkach i przejawach nierównego traktowania ze względu na płeć oraz sposoby reagowania na takie sytuacje.

Kompetencje kadry administracyjnej odpowiadają potrzebom studentów oferując im wszechstronne wsparcie w zakresie spraw studenckich. Godziny funkcjonowania dziekanatu są w opinii studentów adekwatne, a możliwość uprzedniego umówienia wizyty usprawnia proces obsługi wszystkich studentów Wydziału. Obsługa studentów odbywa się zarówno w budynku Wydziału jak również telefonicznie, mailowo czy na platformie USOS, a całość obsługi administracyjnej podlega ocenie przez studentów. Kadra administracyjna nieustannie podnosi swoje kompetencje w ramach organizowanych przez Uczelnię licznych szkoleń z tego zakresu. Studenci obcojęzyczni mają zapewnione wsparcie administracyjne prowadzone w języku angielskim.

System wsparcia studentów podlega okresowej ocenie poprzez anonimową ankietyzację zajęć dydaktycznych, prowadzoną wśród studentów. Wyniki ankietyzacji są omawiane przez jednostki odpowiedzialne za zapewnianie jakości kształcenia, w których istotną rolę odgrywa również głos studencki reprezentowany przez wyznaczonych członków WRSS. Studenci ankietują także prace obsługi administracyjnej i oceniają infrastrukturę. Aspektem potencjalnie wpływającym na zwiększenia zwrotności ankiet, na który warto zwrócić uwagę jest długość oraz poziom złożoności zadawanych w nich pytań. Rekomenduje się podjęcie działań w zakresie dostosowania wzoru ankiety

studentkiej dotyczącej prowadzących oraz realizowanych przedmiotów do potrzeb wyrażonych studentów. Dodatkowo bardzo ważnym z perspektywy zwiększania zwrotności ankiet jest budowanie w studentach, zrozumienia istoty ewaluacji procesu kształcenia, co już teraz realizowane jest poprzez inicjatywy promocyjne, których podejmuje się URSS AGH.

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

(Ocenę realizacji zaleceń należy uwzględnić w ocenie spełnienia kryterium, mając na uwadze postanowienia ust. 4 pkt 2 zał. nr 3 do Statutu PKA)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia (zalecenie zrealizowane / zalecenie niezrealizowane)
1.			
2.			
...			

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia realizuje wsparcie studentów w procesie uczenia się na bardzo wysokim poziomie, przyjmowane działania mają charakter kompleksowy, zróżnicowany i stały. System wsparcia jest odpowiedni dla wszystkich grup studenckich ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb osób z niepełnosprawnością, zapewniając tym samym równy dostęp do procesu kształcenia. Studentom zapewnione są liczne formy wsparcia psychologicznego oraz pomoc ze strony Rzecznika Praw Studenta. Wspierany jest rozwój i aktywność studentów w zakresie działań sportowych, organizacyjnych, kulturowych oraz naukowych. Realizacja procesu kształcenia odbywa się z wykorzystaniem współczesnych technologii, a narzędzia i metody służące do nauczania na odległość zostały adekwatnie zastosowane w kształceniu stacjonarnym. Zajęcia prowadzone są przez kadrę naukową, która wspiera naukowy rozwój studentów wprowadzając ich tym samym w samodzielne prowadzenie działalności naukowej. Studenci mają możliwość wnioskowania o stypendia w ramach pomocy materialnej, a dla studentów wybitnych opracowany jest odpowiedni system motywacyjny. Prowadzona jest studencka ocena zajęć dydaktycznych, prowadzących, obsługi administracyjnej czy infrastruktury w formie anonimowej ankietyzacji, a wyniki analizowane są w gremiach, w których skład wchodzi również przedstawiciele studentów.

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

brak

Zalecenia

brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Uczelnia udostępnia publicznie interesariuszom wewnętrznym i zewnętrznym informacje dotyczące kierunku studiów automatyka i robotyka. Treści te są dostępne na stronach internetowych Uczelni oraz Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej obejmując informacje pogrupowane tematycznie dla: kandydatów na studia, studentów, absolwentów i pracowników. W zakładce dla kandydatów zawarto informacje dotyczące warunków przyjęć studia, zasad kwalifikacji kandydatów oraz harmonogramu rekrutacji. Na stronach internetowych udostępniono opis kierunku studiów, plan studiów, charakterystykę sylwetek absolwentów, harmonogramy zajęć, karty przedmiotów, a także informacje dotyczące organizacji roku akademickiego, sesji egzaminacyjnych, zasad i dokumentacji praktyk studenckich, pomocy materialnej oraz procedur i dokumentacji egzaminów dyplomowych. Szczegółowe informacje dotyczące programu studiów prezentowane są w dedykowanym serwisie SYLABUS AGH oraz w Biuletynie Informacji Publicznej głównej witryny AGH.

Na stronie internetowej Wydziału znajdują się również ogłoszenia zamieszczane przez nauczycieli akademickich i pracowników dziekanatu oraz formularze dokumentów związanych z przebiegiem studiów, praktykami i dyplomowaniem. Dostępne są ponadto informacje dotyczące rekrutacji i zasad wyjazdów zagranicznych w ramach krajowych i międzynarodowych programów mobilnościowych studentów i kadry dydaktycznej. W osobnej zakładce strony internetowej Uczelni zawarto podstawowe informacje dla osób z niepełnosprawnościami zawierające ogólny opis zakresu działań Biura ds. Osób Niepełnosprawnych wraz z danymi teleadresowymi tej jednostki.

Uczelnia udostępnia informacje dotyczące prowadzonego kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość wraz z instrukcjami korzystania z platformy e-learningowej, co równocześnie zapewnia systematyczne wsparcie merytoryczne i techniczne studentów w tym zakresie.

W uzupełnieniu informacji dostępnych na stronach internetowych Uczelni i Wydziału prowadzony jest profil w mediach społecznościowych na portalu Facebook, w którym umieszczane są informacje bieżące oraz relacje z wydarzeń odbywających się na Uczelni i Wydziale. Uczelnia wydaje również materiały informacyjne o prowadzonych kierunkach studiów w postaci informatorów, a także przekazuje informacje promocyjne o studiach w formie filmów na kanale YouTube.

Na podstawie analizy stanu faktycznego zespół oceniający stwierdził, że w Uczelni prowadzone jest systemowo monitorowanie aktualności, rzetelności, zrozumiałości i kompleksowości informacji o studiach na kierunku automatyka i robotyka. Za politykę informacyjną na Wydziale odpowiedzialny jest Prodziekan ds. studenckich i ogólnych oraz Zespół Promocji Wydziału. Na Wydziale powołano także pełnomocnika dziekana do spraw promocji. Zapewniona jest ocena publicznego dostępu

do informacji przez interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, co pozwala na skuteczną weryfikację zgodności udostępnianych informacji z potrzebami różnych grup odbiorców, a także na doskonalenie dostępności i jakości informacji o studiach na ocenianym kierunku. Prowadzone są również działania interwencyjne realizowane niezależnie od nadzoru systemowego.

Jakość, zakres oraz skuteczność doskonalenia dostępu publicznego do informacji o studiach należy ocenić bardzo wysoko. Poszczególne podstrony internetowe Uczelni są przejrzyste i umiejscowione w sposób pozwalający na intuicyjne wyszukiwanie informacji przez osoby, które nie korzystały wcześniej z serwisu internetowego AGH. Dostępność informacji o studiach na portalach społecznościowych i platformie YouTube dodatkowo zwiększa zasięg przekazu Uczelni.

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

(Ocenę realizacji zaleceń należy uwzględnić w ocenie spełnienia kryterium, mając na uwadze postanowienia ust. 4 pkt 2 zał. nr 3 do Statutu PKA)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia (zalecenie zrealizowane / zalecenie niezrealizowane)
1.			
2.			
...			

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia udostępnia publicznie interesariuszom wewnętrznym i zewnętrznym informacje dotyczące kierunku studiów automatyka i robotyka. Informacje te dotyczą w szczególności zasad i warunków przyjęć na studia, charakterystyk i opisów programów studiów, realizacji sesji egzaminacyjnych, procedur dyplomowania, odbywania praktyk studenckich, pomocy materialnej, a także wsparcia dla osób z niepełnosprawnościami. Uczelnia udostępnia również informacje dotyczące kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, zapewniając przy tym systematyczne wsparcie merytoryczne i techniczne w tym zakresie. W Uczelni funkcjonuje skuteczny system monitorowania aktualności, rzetelności, zrozumiałości i kompleksowości informacji o studiach na kierunku automatyka i robotyka, a także skutecznie prowadzone są działania doskonalące dostępność oraz jakość tych informacji.

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

brak

Zalecenia

brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Działania Uczelni w zakresie projektowania, zatwierdzania, monitorowania i okresowego przeglądu oraz doskonalenia programu studiów na kierunku automatyka i robotyka prowadzone są w ramach wdrożonego w Uczelni Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia. System ten obejmuje monitorowanie i weryfikację zgodności programów studiów z wymaganiami PRK, kontrolę i ocenę jakości oraz warunków prowadzenia zajęć dydaktycznych, ocenę warunków socjalnych i materialnych oferowanych studentom, ocenę dostępności do informacji związanych z przebiegiem kształcenia, ocenę mobilności studentów i pracowników Uczelni, ocenę jakości procesu kształcenia realizowaną przez studentów i absolwentów, a także ocenę pracodawców o absolwentach Uczelni.

Uczelniany System Zapewniania Jakości Kształcenia funkcjonuje w trzech obszarach działania: centralnym, dyscyplin oraz jednostek podstawowych. Poziom centralny stanowi Rektor, Prorektor ds. Kształcenia, Uczelniany Zespół ds. Jakości Kształcenia z przewodniczącym jego obradom Pełnomocnikiem Rektora ds. Jakości Kształcenia, Uczelniany Zespół Audytu z Pełnomocnikiem Rektora ds. Audytu oraz Rzecznik Praw Studenta. Poziom dyscyplin oparty jest o Rady ds. kształcenia w dyscyplinie oraz Koordynatorów przewodniczących posiedzeniem tych Rad. Na poziomie wydziałów, nadzór nad studiami sprawuje Dziekan oraz przedstawiciele kierunków studiów, które realizowane są przez Wydział. Na Wydziale funkcjonuje Rada ds. kształcenia w dyscyplinach automatyka, elektronika i elektrotechnika oraz inżynieria biomedyczna. Członków Rady powołuje Rektor na wniosek Dziekana. W Radzie znajdują się przedstawiciele poszczególnych kierunków kształcenia (również innych wydziałów, na których są zatrudnieni są pracownicy obu dyscyplin) oraz student. Propozycje zmian w planie lub programie studiów wprowadzane są na wniosek: Uczelnianego Zespołu ds. Jakości Kształcenia w celu dostosowania programu studiów do zmieniających się wymogów prawnych, władz dziekańskich Wydziału, nauczycieli akademickich, studentów oraz przedstawicieli z przemysłu.

Na poziomie Uczelni monitorowaniem i okresowym przeglądem programu studiów zajmują się: Uczelniany Zespół ds. Jakości Kształcenia (UZJK), Uczelniany Zespół Audytu Dydaktycznego (UZAD), Pełnomocnik Rektora ds. Jakości Kształcenia (PRdJK) oraz Centrum Karier AGH. Na Wydziale prowadzącym oceniany kierunek studiów funkcje te sprawują: Dziekan Wydziału i Prodziekan ds. Kształcenia i Robotyka, Rada ds. kształcenia w dyscyplinach AEE oraz IB, Koordynator ds. Kształcenia w dyscyplinie Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika, Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego (WRSS), Rada Programowa oraz Rada Społeczna.

W doskonaleniu jakości kształcenia ma kierunku studiów automatyka i robotyka istotne znaczenie ma działalność Rady Społecznej będącej kolegialnym, społecznym ciałem doradczym, działającym na rzecz rozwoju współpracy pomiędzy Wydziałem EAIIB a zewnętrznymi podmiotami

gospodarczymi oraz w celu dostosowania zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych absolwentów Wydziału na poszczególnych kierunkach i specjalnościach kształcenia do potrzeb i wymagań ich potencjalnych pracodawców (interesariuszy zewnętrznych). Celem Rady jest również doskonalenie metod kształcenia oraz podwyższanie jego jakości, przy zastosowaniu posiadanych uprawnień i kompetencji.

Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów są formalnie określone w zarządzeniu Rektora. Działania te podejmowane są na wniosek Dziekana Wydziału, po zaopiniowaniu przez Pełnomocnika Rektora ds. Jakości Kształcenia oraz przez członka Uczelnianego Zespołu ds. Jakości Kształcenia odpowiedzialnego za kształcenie w dyscyplinie, do której przyporządkowany jest kierunek studiów (Koordynator ds. Kształcenia w danej dyscyplinie). Ostatecznie zmiany w programach studiów są wprowadzane uchwałą Senatu AGH. Wszystkie opisane powyżej procedury i działania Uczelni należy uznać za w pełni prawidłowe.

Dla potrzeb doskonalenia programu studiów uwzględniane jest w przyszłości wprowadzenie metod kształcenia na odległość jako metoda uzupełniająca kształcenie stacjonarne. W efekcie pozwoli to na realizację programu studiów metodą „blended-learning”. Uczelnia nie wskazała innych innowacyjnych metod kształcenia planowanych do wdrożenia w przyszłości.

Zasady przyjęć na studia i kryteria kwalifikacji kandydatów określa wydawana corocznie uchwała Senatu AGH. Zasady te są upubliczniane w terminach zgodnych z wymaganiami formalnymi określonymi w wewnętrznych aktach prawnych Uczelni.

Monitorowanie i ocena procesu nauczania oraz jakości realizacji programów studiów odbywa się na podstawie wyników hospitacji i ankietyzacji zajęć. Ocenie podlegają obszary merytoryczne dotyczące zajęć dydaktycznych, obsługi administracyjnej oraz warunków realizacji procesu kształcenia. Hospitacje zajęć dydaktycznych realizowane są jednak głównie w trybie interwencyjnym i nie mają charakteru systematycznego. W celu zapewnienia odpowiedniego zakresu informacji niezbędnych do podejmowania działań doskonalących studia na kierunku automatyka i robotyka zespół oceniający rekomenduje wprowadzenie cyklicznych hospitacji zajęć dydaktycznych.

Studenci mają wpływ na proces doskonalenia i realizację programów studiów poprzez ankietyzację nauczycieli akademickich, która prowadzona jest cyklicznie (na koniec semestru zimowego i letniego, po zaliczeniu przedmiotu), poprzez udział swoich przedstawicieli w Senacie AGH, Kolegium Wydziałowym, wydziałowych gremiach ds. kształcenia, a także poprzez przedstawicieli Samorządu Studentów. Na Wydziale omawiane są m.in. sprawy dotyczące kształcenia, studenci zgłaszają/dyskutują wówczas propozycje zmian w programie i/lub planie studiów, które służą poprawie procesu kształcenia. Kadra nauczycielska może zgłaszać swoje uwagi lub propozycje dotyczące zmian w planach i programach studiów bezpośrednio odpowiedniemu prodziekanowi, Koordynatorowi ds. Kształcenia w dyscyplinie lub Kierownikowi Katedry. Wpływ Rady i Koordynatora ds. Kształcenia w dyscyplinie w szczególności skupia się na sformułowaniu zaleceń i rekomendacji dla Dziekana mających na celu poprawę jakości realizacji programu studiów. Zespół oceniający zwrócił uwagę na relatywnie niską zwrotność ankiet studenckich wynoszącą ok 5-15%, co nie pozwala na w pełni skuteczne zbieranie informacji zwrotnych o prowadzonych studiach od studentów. W tej sytuacji rekomenduje się podjęcie działań doskonalących skuteczność procesu ankietyzacji, w szczególności poprzez zmniejszenie stopnia złożoności pytań zadawanych w ankietach. Na Wydziale jest prowadzone w stopniu zadowalającym monitorowanie stopnia osiągania przez studentów założonych efektów uczenia się na podstawie analizy uzyskiwanych ocen końcowych.

Politykę pro jakościową Uczelni w zakresie doskonalenia programu studiów na kierunku automatyka i robotyka z wykorzystaniem informacji zwrotnych uzyskiwanych od różnych grup interesariuszy

należy uznać za prawidłową, z zastrzeżeniem sposobu przeprowadzania hospitacji i ankietyzacji zajęć dydaktycznych. Oceniany kierunek studiów posiada aktualną akredytację KAUT, co potwierdza jakość prowadzonych w Uczelni studiów.

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

(Ocenę realizacji zaleceń należy uwzględnić w ocenie spełnienia kryterium, mając na uwadze postanowienia ust. 4 pkt 2 zał. nr 3 do Statutu PKA)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia (zalecenie zrealizowane / zalecenie niezrealizowane)
1.			
2.			
...			

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na kierunku studiów automatyka i robotyka określono formalnie zasady projektowania, zatwierdzania, monitorowania, oceny i doskonalenia programów studiów, a także określone zostały w sposób przejrzysty kompetencje i zakres odpowiedzialności osób funkcyjnych oraz ciał kolegialnych w zakresie nadzoru, ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia. Zapewniony został udział kadry akademickiej, studentów i pracodawców w ocenie i doskonaleniu programów studiów oraz stosowanych metod kształcenia. Stopień osiągania przez studentów zakładanych efektów uczenia jest monitorowany poprawnie, niemniej jednak sposób zbierania danych i informacji metodą hospitacji i ankietyzacji zajęć dydaktycznych nie pozwala na w pełni skuteczną ocenę jakości realizowanych zajęć dydaktycznych. Uczelnia wykorzystuje w stopniu wystarczającym informacje od różnych grup interesariuszy do realizacji polityki projakościowej doskonalącej kierunek studiów automatyka i robotyka. Oceniany kierunek studiów posiada akredytację międzynarodową.

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

brak

Zalecenia

brak

