



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: informatyka

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Politechnika Białostocka

Data przeprowadzenia wizytacji: 30 – 31 maj 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	6
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	7
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	7
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	14
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	20
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	24
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	27
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	32
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	34
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	36
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	40
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	42
5. Ocena dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku wg poszczególnych zaleceń)	49
6. 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. Zbyszko Królikowski, członek PKA

członkowie:

1. dr hab. inż. Izabela Rojek, ekspert PKA
2. dr hab. inż. Andrzej Żak, ekspert PKA
3. Paweł Miry, ekspert PKA reprezentujący pracodawców
4. Mateusz Saniewski, ekspert PKA reprezentujący studentów
5. Izabela Kwiatkowska – Sujka, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku studiów informatyka w Politechnice Białostockiej została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2021/2022. Poprzednia ocena programowa została przeprowadzona w 2016 r. i postępowanie oceniające na kierunku informatyka zostało zakończone pozytywną oceną sformułowaną w uchwale nr 4/2016 Prezydium PKA z dnia 21 stycznia 2016 r. Wizytacja została zrealizowana zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej przeprowadzanej zdalnie.

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

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

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	informatyka	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	informatyka techniczna i telekomunikacja	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 semestrów / 210 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	120 godz. / 4 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	-	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	715	155
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	2379	1450
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	106,7	74
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	123	123
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	73	73

Nazwa kierunku studiów	informatyka	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	

Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	informatyka techniczna i telekomunikacja	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	3 semestry / 90 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	50 godz. / 2 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	Studia stacjonarne: <i>biometria i przetwarzanie sygnałów (BiPS), inteligentne technologie internetowe (ITI), inżynieria oprogramowania (IO).</i> Studia niestacjonarne: <i>systemy inteligentne (SI).</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	98	18
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	1005	605
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	48,1-48,5	30,3
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	60-68	75
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	64	39

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
---	---

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
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

Za organizację kształcenia na ocenianym kierunku studiów odpowiada Wydział Informatyki. Koncepcja kształcenia na kierunku informatyka jest ściśle powiązana z misją i strategią rozwoju Politechniki Białostockiej na lata 2021-2024 z perspektywą przedłużenia do 2030. Koncepcja kształcenia, mając swoje odzwierciedlenie w programie studiów, wpisuje się w cele strategiczne Wydziału, a tym samym Uczelni:

- „Podnoszenie jakości kształcenia”, gdzie wskazano 12 celów szczegółowych w tym między innymi: „Kształtowanie oferty dydaktycznej przy czynnym udziale studentów oraz

przedstawicieli Rady Przedsiębiorców WI PB”, „Angażowanie interesariuszy zewnętrznych w proces dydaktyczny”, „Poprawa jakości infrastruktury dydaktycznej oraz utworzenie przestrzeni do pracy własnej dla studentów”, „Zwiększenie liczby wyjazdów studentów realizujących część programu studiów w uczelniach zagranicznych”;

- „Utrzymywanie korzystnych relacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym”, gdzie wskazano m. in. następujące cele szczegółowe: „Podtrzymywanie istniejących i nawiązywanie nowych kontaktów z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowo-badawczymi w celu wymiany doświadczeń oraz partnerskiej realizacji projektów” oraz „Rozwijanie dobrych relacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym poprzez angażowanie interesariuszy zewnętrznych w organizowane na Wydziale wydarzenia”;
- „Dbanie o wysoki poziom badań naukowych”, gdzie wskazano m. in. następujące cele: „Tworzenie i rozwój zespołów badawczych, w szczególności we współpracy z ośrodkami badawczymi krajowymi i zagranicznymi” oraz „Wsparcie wszelkiej aktywności pracowników ukierunkowanej na rozwój naukowy, w szczególności w zakresie uzyskania stopnia doktora, stopnia doktora habilitowanego oraz tytułu profesora”.

Powiązanie koncepcji kształcenia na kierunku informatyka ze strategią Uczelni oraz Wydziału przejawia się między innymi w dostosowywaniu oferty edukacyjnej do potrzeb lokalnego otoczenia społeczno-gospodarczego, bieżącym monitorowaniu i unowocześnianiu procesu kształcenia, systematycznym rozwoju infrastruktury dydaktycznej i badawczej, dbałością o rozwój kadry, nawiązywaniu i podtrzymywaniu współpracy z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami.

Koncepcja kształcenia realizowana na ocenianym kierunku wpisuje się w dyscyplinę naukową, do której przyporządkowano kierunek, tj. informatyka techniczna i telekomunikacja.

W koncepcji kształcenia na kierunku informatyka prowadzonym na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim uwzględnia się przede wszystkim aktualne trendy w rozwoju IT, własne doświadczenie i wyniki prowadzonych badań naukowych, sugestie interesariuszy wewnętrznych i współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, jak również zapotrzebowanie na rynku pracy. Przyjęta koncepcja kształcenia zakłada przekazanie studentom kompleksowej wiedzy oraz wykształcenie umiejętności i kompetencji społecznych, w szczególności nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności na studiach pierwszego stopnia z zakresu: matematyki w tym między innymi algebry liniowej z geometrią analityczną, analizy matematycznej, matematyki dyskretniej, programowania w tym programowania obiektowego, algorytmów i struktur danych, inżynierii oprogramowania, technik cyfrowych, architektury komputerów, systemów operacyjnych, sieci komputerowych w tym bezprzewodowych, baz danych, sztucznej inteligencji, grafiki komputerowej, przetwarzania sygnałów i obrazów; oraz na studiach drugiego stopnia z zakresu: analizy i testowania systemów informatycznych, obliczeń naukowych, systemów rozproszonych, hurtowny danych, zarządzania projektami informatycznymi, Internetu rzeczy oraz w zależności od specjalności np.: metod inteligentnych, biometrii, zaawansowanego przetwarzania obrazów i sygnałów, cyberbezpieczeństwa, obliczeń równoległych, systemów wspomagania decyzji. Uczelnia, bazując na przewidywanych trendach w dyscyplinie, do której przyporządkowano kierunek, oraz biorąc pod uwagę własne zasoby, w tym kadrowe, a w szczególności zapotrzebowania na rynku pracy, nie wyszczególnia specjalności na studiach pierwszego stopnia oraz daje możliwość wyboru specjalności na studiach drugiego stopnia. Poszczególne specjalności na studiach drugiego stopnia agregują określone obszary wiedzy i zastosowań w obszarze IT.

Uczelnia współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym w sposób formalny poprzez działającą na Wydziale Informatyki Radę Przedsiębiorców oraz nieformalny poprzez kontakty

bezpośrednie władz Wydziału oraz nauczycieli z przedstawicielami poszczególnych firm. Koncepcja i cele kształcenia były i są przedmiotem konsultacji z interesariuszami zewnętrznymi. Stwarza to możliwość szybkiego i właściwego reagowania na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego przy opracowywaniu między innymi koncepcji kształcenia oraz efektów uczenia się i zmian w programie kształcenia. Przedstawiciele Rady Przedsiębiorców nie tylko opiniują programy studiów oraz efekty uczenia się, ale często są również aktywnymi członkami zespołów je tworzących, prowadzą zajęcia dydaktyczne oraz są promotorami prac dyplomowych. Namacalnym przykładem wpływu otoczenia społeczno-gospodarczego na koncepcję kształcenia może być rozszerzenie i wprowadzenie w 2020 roku treści związanych z uczeniem maszynowym, obliczeniami równoległymi, przetwarzaniem w chmurze. Wpływ na koncepcję kształcenia mają także interesariusze wewnętrzni, zarówno nauczyciele akademicy, jak i studenci, których sugestie są implementowane w programach studiów, co odbywa się np. poprzez aktualizację kart przedmiotów, a w szczególności przewidzianych do realizacji treści kształcenia. Biorąc powyższe pod uwagę należy uznać, że interesariusze zewnętrzni mają udział w planowaniu i rozwoju koncepcji kształcenia.

Uczelnia współpracuje z ośrodkami akademickimi, badawczymi oraz przedsiębiorstwami. Przy opracowywaniu koncepcji kształcenia, aktualizacji i bieżącej realizacji uwzględniane są wnioski z obserwacji trendów rozwojowych w zakresie informatyki, zgodnie z doniesieniami krajowymi i zagranicznymi. Jest to możliwe dzięki mobilności nauczycieli, doświadczeniu wyniesionego z pracy w instytucjach, przedsiębiorstwach i innych uczelniach czy dokonywanych przeglądów realizacji studiów w innych uczelniach. Dodatkowo dzięki współpracy międzynarodowej uwzględniane są międzynarodowe wzorce przy formułowaniu zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych jakie powinien uzyskać student, a także określaniu treści programowych.

Uzyskane kwalifikacje zawodowe po ukończeniu studiów umożliwiają absolwentom, kontynuację kształcenia na poziomie studiów drugiego stopnia po ukończeniu studiów pierwszego stopnia, i w szkołach doktorskich po ukończeniu studiów drugiego stopnia, prowadzenie własnej działalności gospodarczej, a także ubieganie się o zatrudnienie w szeroko rozumianej branży IT. Absolwenci przygotowani są do pracy w firmach informatycznych zajmujących się projektowaniem, implementacją oraz konserwacją narzędzi i systemów informatycznych; w firmach i organizacjach, w których takie narzędzia i systemy są wykorzystywane oraz działach administracji i instytucji państwowych oraz prywatnych na wielu stanowiskach, w tym: programista, administrator systemów, specjalista informatyk. Dzięki zapleczu naukowemu, które zdobywają na studiach, mogą pracować w działach badawczo-rozwojowych firm, a także w instytucjach naukowych. Przedstawiona sylwetka absolwenta, oprócz przekrojowego wykształcenia ukierunkowanego na umiejętności inżynierskie uwzględnia również tzw. kompetencje miękkie, które przygotowują go do funkcjonowania na rynku pracy. Wśród nich szczególnie istotne są: pozyskiwanie informacji z różnych źródeł, pracy indywidualna i w zespole, umiejętność planowania prac, umiejętność komunikacji w tym z osobami bez wiedzy informatycznej, umiejętność przygotowania i przedstawienia prezentacji w formie ustnej i pisemnej, myślenie i działanie w sposób przedsiębiorczy, umiejętność określania priorytetów. To pozwala na przygotowanie studentów do konkurowania na rynku pracy, w tym również międzynarodowym.

Uczelnia prowadzi działalność badawczą, która jest powiązana z dyscypliną naukową, do której przypisano oceniany kierunek studiów, a także koncepcją i celami kształcenia. Badania naukowe realizowane są między innymi w takich obszarach jak:

- Metody eksploracji i modelowania wielowymiarowych zbiorów danych (pozyskiwanie wiedzy z baz danych, informatyka biomedyczna: analiza i modelowanie obrazów biomedycznych, bioinformatyka, przetwarzanie równoległe i rozproszone);
- Metody reprezentacji i przetwarzania informacji w systemach multimedialnych (cyfrowe przetwarzanie sygnałów, przetwarzanie mowy, techniki dekompozycji sygnału, projektowanie systemów czasu rzeczywistego w technice VHDL, projektowanie procesorów, techniki multimedialne, przetwarzanie obrazów);
- Projektowanie systemów i komponentów Internet of Things (akwizycja, przetwarzanie i magazynowanie danych w systemach IoT, metody kompresji i kompaktacji danych w systemach IoT, bezpieczeństwo systemów IoT);
- Systemy inteligentne (metody przetwarzania informacji niepełnej i niepewnej, obliczenia granularne i zbiory przybliżone, pozyskiwanie wiedzy z baz danych, algorytmy ewolucyjne i ich zastosowania w analizie danych, uczenie maszynowe, detekcja emocji, techniki steganograficzne i obfuskacyjne w ochronie praw autorskich, sztuczne systemy immunologiczne);
- Inżynieria oprogramowania (metody planowania naprawy błędów wykrytych w czasie testowania programów, znajdowanie przybliżonych zależności pomiędzy funkcjonalnościami);
- Metody biometryczne w rozpoznawaniu człowieka (przetwarzanie obrazów i wideo, ekstrakcja cech, eprezentacja próbek biometrycznych w formie wektorów cech, klasyfikacja z wykorzystaniem narzędzi sztucznej inteligencji oraz uczenia maszynowego, rozwój systemów multimodalnych);
- Badanie wybranych zagadnień matematyki czystej i stosowanej z wykorzystaniem narzędzi informatycznych;
- Metody algebraiczne i analityczne w matematyce stosowanej.

W koncepcji kształcenia nie przewiduje się nauczanie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

W zbiorze efektów uczenia się dla kierunku informatyka prowadzonym na poziomie studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim w sumie sformułowano 14 efektów w obszarze wiedzy, 15 efektów w obszarze umiejętności oraz 7 w obszarze kompetencji społecznych. Na poziomie studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim w sumie sformułowano 10 efektów w obszarze wiedzy, 14 efektów w obszarze umiejętności oraz 5 w obszarze kompetencji społecznych. Efekty uczenia się są zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja i odpowiadają właściwemu poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji. **W zbiorze efektów uczenia się w obszarze wiedzy, na studiach pierwszego stopnia stwierdzono, że nieprecyzyjnie określono głębię zdobywanej wiedzy, np. K_W04: „Zna wybrane paradygmaty programowania (w szczególności imperatywny, strukturalny, obiektowy i deklaratywny) i realizujące je języki programowania”.** Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy kwalifikacji typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauk określają, że student powinien pozyskać wiedzę „w zaawansowanym stopniu” (poziom 6). Sformułowanie to nie pojawia się w przyjętych na wizytowanym kierunku informatyka efektach uczenia się, nie oddając w ten sposób właściwej głębi wiedzy jaką powinien osiągnąć student. W związku z tym zespół oceniający rekomenduje dokonanie przeglądu efektów uczenia się i takie ich przeformułowanie, aby nie wzbudzały wątpliwości w zakresie głębi wiedzy zdobywanej na studiach pierwszego stopnia.

Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim.

Kierunkowe efekty uczenia się na studiach pierwszego stopnia obejmują między innymi następujące efekty:

- w zakresie wiedzy student ma wiedzę w zakresie: budowy i zasad działania systemu komputerowego i poszczególnych elementów składowych na poziomie modelu programowego oraz systemów operacyjnych, paradygmatów programowania (w szczególności imperatywny, strukturalny, obiektowy i deklaratywny) i realizujących je języków programowania, algorytmów i struktur danych oraz metod sztucznej inteligencji, projektowania i wykorzystania relacyjnych baz danych oraz pozyskiwania z nich informacji, transmisji danych i sieci komputerowych, bezpieczeństwa sieci i systemów komputerowych, technik tworzenia aplikacji i systemów sieciowych (w tym internetowych), mobilnych i wbudowanych, akwizycji, reprezentacji, przetwarzania i wizualizacji danych z wykorzystaniem różnych metod w tym: sztucznej inteligencji i przetwarzania sygnałów, grafiki komputerowej, przetwarzania i kompresji obrazów, interfejsów użytkownika;
- w zakresie umiejętności student potrafi: zaprojektować, także w sposób dążący do optymalnego pamięciowo i czasowo, program rozwiązujący zadany problem oraz zaimplementować i przetestować go, oprogramować systemy komputerowe korzystając z języków wysoko- i niskopoziomowych, wykorzystując mechanizmy i zasoby dostarczane przez te systemy, samodzielnie i w zespole: specyfikować, projektować, implementować i testować systemy informatyczne oraz ich komponenty spełniające wymagania użytkowników, dobierając do tego odpowiednie narzędzia, zaprojektować i zaimplementować relacyjną bazę danych oraz korzystać z jej zasobów w systemach informatycznych, zbudować proste sieci komputerowe, w tym bezprzewodowe, zabezpieczyć je w stopniu podstawowym oraz wykonywać proste czynności administracyjne, projektować i implementować aplikacje sieciowe (w tym internetowe), mobilne i wbudowane, pozyskiwać, przetwarzać i wizualizować dane, w tym sygnały, projektować i tworzyć interfejsy systemów informatycznych i ich komponenty;
- w zakresie kompetencji student: rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera-informatyka, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, postępuje etycznie i profesjonalnie, rozumie i docenia znaczenie uczciwości w zawodzie informatyka.

Kierunkowe efekty uczenia się na studiach drugiego stopnia obejmują między innymi następujące efekty:

- w zakresie wiedzy student pogłębionym stopniu zna i rozumie: wybrane zagadnienia matematyki wyższej przydatne do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu informatyki, procesy zachodzące w cyklu życia systemów informatycznych, kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki i jej zastosowań, zasady formułowania prostych hipotez badawczych oraz stosowania metod empirycznych, w tym metod analizy i inżynierii danych, do wstępnej weryfikacji hipotez, teorie, metody i narzędzia inżynierskie stosowane do projektowania i tworzenia zaawansowanych systemów informatycznych oraz zarządzania nimi, najnowsze trendy rozwojowe w zakresie

- informatyki, metody i narzędzia sztucznej inteligencji, stosowane m.in. w eksploracji danych oraz wspomaganiu decyzji, metodyki zarządzania projektami informatycznymi;
- w zakresie umiejętności student potrafi: dobierać oraz stosować zaawansowane metody, w tym innowacyjne, i nowoczesne narzędzia oraz techniki informacyjno- komunikacyjne w systemach informatycznych, przystosować istniejące lub opracować nowe metody i narzędzia informatyczne do rozwiązywania wybranych problemów, w tym również złożonych i nietypowych, formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, jak również interpretować wyniki i wyciągać wnioski, wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich oraz prostych problemów badawczych, wykorzystać odpowiednie metody i narzędzia inżynierskie do projektowania i tworzenia zaawansowanych systemów informatycznych, zastosować zaawansowane metody i narzędzia sztucznej inteligencji, m.in. w eksploracji danych oraz wspomaganiu decyzji, zarządzać projektami informatycznymi;
 - w zakresie kompetencji student jest gotów do: krytycznej oceny odbieranych treści, ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów z zakresu informatyki, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu informatyki oraz zasięgania opinii ekspertów, wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego oraz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

Efekty uczenia się uwzględniają w szczególności umiejętności związane z posługiwaniem się językiem obcym (np.: na studiach pierwszego stopnia K_U13: „Komunikuje się w języku polskim i obcym ...” oraz na studiach drugiego stopnia INF2_U12: „posługiwać się językiem obcym na poziomie co najmniej B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, również w zakresie specjalistycznej terminologii”). **W zbiorze kierunkowych efektów uczenia się na studiach pierwszego stopnia nie określono poziomu umiejętności językowych jakie powinien osiągnąć student po ukończeniu studiów. Sformułowano efekty K_U13: „Komunikuje się w języku polskim i obcym, zarówno z informatykami jak i osobami bez wiedzy informatycznej, przy użyciu najnowszych technik informacyjno-komunikacyjnych, w celu wyspecyfikowania, zaprojektowania, implementacji, przetestowania, wdrożenia i analizy systemów informatycznych” i K_U14: „Prezentuje, na podstawie materiałów przygotowanych samodzielnie i pozyskanych ze źródeł, ustnie i na piśmie, w języku polskim i obcym, przy użyciu najnowszych technik informacyjno-komunikacyjnych i w sposób zrozumiały, również dla osób nieposiadających wykształcenia informatycznego, techniczne zagadnienia z dziedziny informatyki i jej zastosowań oraz efekty swojej pracy” jednakże bez podania poziomu, zgodnego z wymaganiami ustawowymi. Właściwy wymóg pojawia się dopiero na poziomie przedmiotowych efektów uczenia się. W związku z tym zespół oceniający rekomenduje dokonanie przeglądu kierunkowych efektów uczenia się i takie ich przeformułowanie, aby określały formalny wymógów osiągnięcia określonego poziomu kompetencji językowych.**

Efekty uczenia się uwzględniają również umiejętności i kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej właściwej dla ocenianego kierunku (np.: na studiach pierwszego stopnia K_U02: „Potrafi wykorzystać w projektowaniu, tworzeniu i analizowaniu systemów informatycznych poznane metody analityczne i numeryczne, techniki eksperymentalne i symulacyjne”, na studiach drugiego stopnia INF2_W04: „zna i rozumie zasady formułowania prostych hipotez badawczych oraz

stosowania metod empirycznych, w tym metod analizy i inżynierii danych, do wstępnej weryfikacji hipotez”). W zbiorze efektów uczenia się określonych dla ocenianego kierunku oraz dla modułów zajęć oraz przedmiotów uwzględniono efekty związane ze zdobywaniem przez studentów umiejętności badawczych właściwych dla zakresu działalności naukowej odpowiadającej ocenianemu kierunkowi oraz kompetencji społecznych niezbędnych na rynku pracy oraz w dalszej edukacji.

Kluczowe kompetencje inżynierskie zdefiniowane w ramach efektów uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia kierunku informatyka związane są z typowymi oczekiwaniami i zapotrzebowaniem na rynku pracy, takimi jak: umiejętność projektowania rozwiązań systemów informatycznych i komputerowych, umiejętności programistyczne i algorytmiczne, kompetencje do pracy indywidualnie i w zespole, kompetencje językowe.

Efekty uczenia się przyjęte dla ocenianego kierunku, uwzględniają pełny zakres efektów uczenia się dla studiów o profilu ogólnoakademickim, prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich. Przykładem mogą być efekty: na studiach pierwszego stopnia K_U05: „Oprogramowuje systemy komputerowe korzystając z języków wysoko- i niskopoziomowych, wykorzystuje mechanizmy i zasoby dostarczane przez te systemy”, na studiach drugiego stopnia INF2_W05: „zna i rozumie teorie, metody i narzędzia inżynierskie stosowane do projektowania i tworzenia zaawansowanych systemów informatycznych oraz zarządzania nimi”.

W aspekcie spójności efektów uczenia się zdefiniowanych dla modułów zajęć tworzących programy studiów z efektami określonymi dla ocenianego kierunku nie stwierdzono żadnych uchybień.

Na podstawie przeprowadzonej analizy kierunkowych i przedmiotowych efektów uczenia się należy uznać, iż są one sformułowane w sposób zrozumiały, określający specyficzne kompetencje, jakie student powinien osiągnąć, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji. Zespół oceniający pozytywnie ocenił istniejącą możliwość osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się określonych dla modułów zajęć uwzględnionych w programie studiów.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne ze strategią uczelni oraz polityką jakości, a także mieszczą się w dyscyplinie, do której kierunek jest przyporządkowany, tj. informatyka techniczna i telekomunikacja. Koncepcja i cele kształcenia są związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy. Należy również stwierdzić, że koncepcja i cele kształcenia zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim oraz są zgodne z właściwym poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji. Uwzględniają one w szczególności kompetencje badawcze, komunikowania się w języku obcym i kompetencje społeczne niezbędne na rynku pracy i w działalności naukowej.

Określone dla kierunku, na studiach pierwszego i drugiego stopnia, efekty uczenia się zawierają pełny zakres efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia.

Określone dla ocenianego kierunku efekty uczenia się są możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Treści programowe przedstawione w sylabusach odnoszą się do dyscypliny naukowej, do której przypisano oceniany kierunek, tj. dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych, dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja. Są one zgodne z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w ww. dyscyplinie. Ponadto treści programowe są zgodne z efektami uczenia się określonymi dla poszczególnych przedmiotów, a także uwzględniają najnowszą wiedzę z zakresu dyscypliny, do której odnoszą się efekty uczenia się.

Dla przykładu treści w przedmiocie, na studiach pierwszego stopnia, *systemy operacyjne* w ramach pracowni specjalistycznej obejmują: programowanie przy pomocy API systemu operacyjnego Linux, programowanie współbieżne w standardzie POSIX Threads, co pozwala na osiągnięcie efektu: „potrafi programować z wykorzystaniem interfejsu systemu operacyjnego”; treści w przedmiocie na studiach drugiego stopnia *rozproszone systemy internetowe* obejmują między innymi: JAVA Remote Method Invocation – obiekty zdalne, rejestr, interfejsy, namiastki, przekazywanie argumentów, koncepcja Web Serwisów, elementy składowe, przegląd specyfikacji i implementacji co pozwala na osiągnięcie efektu: „rozumie semantykę zdalnego wywołania procedury, identyfikuje problemy związane z jego realizacją i zna stosowane rozwiązania”.

Ponadto treści programowe, a w szczególności te powiązane z zajęciami praktycznymi takimi jak chociażby ćwiczenia laboratoryjne uwzględniają współczesne rozwiązania stosowane w środowisku pracy inżyniera. W związku z powyższym można stwierdzić, że treści programowe są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się.

Studia pierwszego stopnia stacjonarne i niestacjonarne trwają 7 semestrów i przypisano im 210 punktów ECTS (2379 godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia na studiach stacjonarnych i 1450 godzin na studiach niestacjonarnych). Na studiach nie określono specjalności. Studia drugiego stopnia stacjonarne i niestacjonarne trwają 3 semestry i przypisano im 90 punktów ECTS (1005 godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia na studiach stacjonarnych i 605 godzin na studiach niestacjonarnych). Na studiach stacjonarnych drugiego stopnia wyszczególniono trzy specjalności: biometria i przetwarzanie sygnałów (BiPS), inteligentne technologie internetowe (ITI), inżynieria oprogramowania (IO), zaś na studiach niestacjonarnych jedną specjalność: *systemy inteligentne* (SI). Czas trwania studiów oraz nakład pracy mierzony łączną

liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów są poprawnie oszacowane i umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów umożliwia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się określonych dla ocenianego kierunku. Zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia przypisano na studiach pierwszego stopnia 106,7 punktów ECTS zaś na studiach drugiego stopnia w zależności od specjalności 48,1-48,5 punktów ECTS. W związku z powyższym, należy stwierdzić, że dla studiów stacjonarnych wymaganie, iż zajęciom z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich przypisano, co najmniej połowę wszystkich punktów ECTS wskazanym w programie studiów, zostało spełnione.

Poprawność wyodrębnienia modułów zajęć w ramach planu studiów w ocenie zespołu oceniającego nie budzi zastrzeżeń. Poszczególne moduły są zwarte tematycznie i jednocześnie zawierają pewne obszary wiedzy z zakresu informatyki technicznej i telekomunikacji. Sekwencja przedmiotów również nie budzi zastrzeżeń i zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Przedmioty realizowane wcześniej stanowią podbudowę dla przedmiotów realizowanych później. Zestawienie efektów uczenia się w poszczególnych przedmiotach wskazuje, że studenci zapoznają się z poszczególnymi problemami, posiadając odpowiednie przygotowanie, a prowadzący nie musi prezentować treści, które były przekazywane w ramach przedmiotów na niższych semestrach.

Prawidłowość określenia wymiaru godzinowego przedmiotów, oszacowania nakładu pracy niezbędnego do osiągnięcia efektów uczenia się dla danego modułu, mierzonego liczbą punktów ECTS, zdaniem zespołu oceniającego nie budzi zastrzeżeń.

Na ocenianym kierunku stosowane są standardowe formy zajęć (wykład, ćwiczenia, pracownia specjalistyczna, projekt, laboratorium, seminarium), wykorzystywane również w kształtowaniu u studentów kompetencji przygotowujących do praktycznej realizacji zadań. Dobór form zajęć w stosunku do możliwości osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się na poziomie modułów zajęć oraz całego kierunku, zespół oceniający ocenia pozytywnie. Studenci mają możliwość bezpośredniego wykonywania określonych czynności w zawodowym środowisku pracy umożliwiającym nabywanie właściwych kompetencji. Trafność doboru oraz zróżnicowanie form zajęć dydaktycznych oraz proporcje liczby godzin przypisanych poszczególnym formom (1030 godzin przyporządkowanych do formy wykładowej w stosunku do 1349 godzin przypisanych do pozostałych form zajęć na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia, odpowiednio: 690/760 godzin na studiach niestacjonarnych oraz na studiach drugiego stopnia w zależności od specjalności 390-440 godzin przyporządkowanych do formy wykładowej w stosunku do 615-565 na studiach stacjonarnych oraz 200/405 na studiach niestacjonarnych), w powiązaniu z formami zajęć, zakładanymi efektami uczenia się i profilem kształcenia należy ocenić pozytywnie.

Zajęcia lub grupy zajęć do wyboru to grupy przedmiotów, które uwzględniają trendy i zmiany zachodzące przede wszystkim w zastosowaniach informatyka oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, a w szczególności rynku pracy. Oferta zajęć do wyboru na studiach pierwszego i drugiego stopnia spełnia wymagania określone w § 3 ust. 3 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2021 r., poz. 661, z późn. zm.), zgodne z którym program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS. Na ocenianym kierunku liczba punktów ECTS przypisana modułom obieralnym na studiach pierwszego stopnia stacjonarnych i niestacjonarnych wynosi 73 (34,8%) punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów oraz 64/39 (71,1%/43,3%) punktów ECTS na studiach drugiego stopnia odpowiednio

stacjonarnych i niestacjonarnych. Na studiach pierwszego stopnia studenci kształtują swoją ścieżkę kształcenia przede wszystkim poprzez wybór dokonywany w ramach pięciu przedmiotów obieralnych. Oferowana pula przedmiotów do wyboru jest bardzo bogata. Na studiach drugiego stopnia studenci kształtują swoją ścieżkę kształcenia poprzez wybór specjalności. Studenci obu stopni dokonują również wyboru: przedmiotów z dziedziny nauk humanistycznych i/lub społecznych (na studiach pierwszego stopnia: *ekonomia / historia informatyki / historia matematyki / wprowadzenie do retoryki, komunikacji i wystąpień publicznych / wprowadzenie do słuchania muzyki poważnej*; na studiach drugiego stopnia: *historia matematyki / wprowadzenie do fotografii / wprowadzenie do muzyki współczesnej*), języka obcego (*angielski / niemiecki / hiszpański / rosyjski*), oraz miejsca odbywania praktyki, wyboru tematu pracy dyplomowej, udziału w seminariach dyplomowych.

Plan studiów zawiera moduły zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze, 123 (58,6%) na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia oraz w zależności od specjalności 60-68/75 (66,7-75,6%/83,3%) punktów ECTS na studiach drugiego stopnia odpowiednio stacjonarnych/niestacjonarnych. Wymiar ten, spełnia warunek, iż program studiów obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS. Moduły tych zajęć to na studiach pierwszego stopnia: algebra liniowa z geometrią analityczną, analizą matematyczną, systemami operacyjnymi, elektroniką elektrotechniką, programowaniem, techniką cyfrową, algorytmami i strukturami danych, architekturą komputerów, bazami danych, sieciami komputerowymi, przetwarzaniem sygnałów i obrazów, układów elektronicznych, inżynierii oprogramowania, sztucznej inteligencji, systemów mobilnych, zaawansowanych technik programistycznych, systemów wbudowanych, grafiki komputerowej; na studiach drugiego stopnia: analizy i testowania systemów informatycznych, biometrii, inteligentnych metod w przetwarzaniu sygnałów, internetu rzeczy, obliczeń naukowych, przetwarzania obrazów w biometrii, systemów ekspertowych, zaawansowanych baz danych i hurtowni danych, internetu wszechrzeczy oraz specyficznych obszarów powiązanych ze specjalnościami. W planie studiów uwzględniono przedmioty z dziedziny nauk społecznych lub humanistycznych, na studiach pierwszego stopnia takie jak: do wyboru: *Ekonomia, Historia informatyki, Historia matematyki, Wprowadzenie do retoryki, komunikacji i wystąpień publicznych, Wprowadzenie do słuchania muzyki poważnej oraz Przedsiębiorczość akademicka, Ochrona własności intelektualnej*; na studiach drugiego stopnia takie jak: *Przedsiębiorczość, Wprowadzenie do badań naukowych oraz do wyboru: Historia matematyki, Wprowadzenie do fotografii, Wprowadzenie do muzyki współczesnej*, którym przypisano na każdym poziomie studiów, łącznie 5 pkt. ECTS zarówno na studiach pierwszego jak i drugiego stopnia co spełnia wymóg określony w § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2021 r., poz. 661).

Plan studiów obejmuje zajęcia poświęcone kształceniu w zakresie znajomości języka obcego w wymiarze 150/100 godz. (10 pkt. ECTS) odpowiednio na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia oraz 30/20 godz. (2 pkt. ECTS) odpowiednio na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych drugiego stopnia.

Harmonogram realizacji programu studiów nie obejmuje zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. W procesie uczenia się i nauczania studentów kierunku informatyka, techniki kształcenia na odległość są wykorzystywane jedynie pomocniczo między innymi do przekazywania materiałów do zajęć, a w okresie pandemii wszystkie zajęcia były realizowane w trybie zdalnym a następnie przez pewien czas w sposób hybrydowy.

W procesie kształcenia stosowane są standardowe metody, takie jak: wykład informacyjny, rozwiązywanie przykładów obliczeniowych, wykład problemowy, studium przypadków, analiza. Jednostka przywiązuje dużą wagę do stosowania metod kształcenia, które aktywizowałyby samodzielną pracę studentów. Wskazywane są między innymi takie metody jak: praca w grupach, burza mózgów, dyskusja, wykonywanie projektów indywidualnie i w zespołach, samodzielną pracę z komputerem, praca z literaturą, itp.

W zakresie nauczania języka obcego stosowane są takie metody kształcenia jak: gry decyzyjne, burza mózgów, metaplan, ćwiczenia przedmiotowe, itp. W związku z tym można stwierdzić, że metody te umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego na poziomie B2 na studiach pierwszego stopnia oraz B2+ na studiach drugiego stopnia. Biorąc powyższe pod uwagę należy stwierdzić, że metody kształcenia są różnorodne, specyficzne, stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się i umożliwiają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się, a w doborze metod są uwzględniane najnowsze osiągnięcia dydaktyki akademickiej.

W procesie dydaktycznym stosowane są standardowe narzędzia i środki wspomagające osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Jako przykłady należy wskazać: prezentacje multimedialne, specjalistyczne oprogramowanie, środowiska programistyczne, materiały przygotowane przez prowadzącego, urządzenia laboratoryjne, komputery, urządzenia techniki komputerowej, układy mikroprocesorowe, symulatory, trenażery, itp.

Metody dydaktyczne są trafnie dobrane do treści programowych oraz form zajęć. Stosowane metody kształcenia są zorientowane na studenta, motywują do uczenia się oraz umożliwiają zdobycie zakładanych efektów uczenia się. Metody kształcenia zapewniają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny, do której kierunek jest przyporządkowany, a także stosowania właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.

Na ocenianym kierunku metody kształcenia dostosowane są do indywidualnych potrzeb studentów, a także zorientowane na wsparcie studentów, których dotknęły różne wypadki losowe lub mają stwierdzony stopień niepełnosprawności. Stosowane metody pozwalają na udzielanie studentom wsparcie ze strony nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia, z uwzględnieniem możliwości rozwijania ich samodzielności i stymulowaniem do pełnienia aktywnej roli w tym procesie. Elastyczność stosowanych metod kształcenia w powiązaniu z możliwością ich dostosowania do różnych, grupowych oraz indywidualnych potrzeb studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnościami, należy ocenić pozytywnie. Jako przykład metod umożliwiających dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb studentów należy wskazać: indywidualny program studiów w tym plan studiów, możliwości uzyskania zaliczeń w dogodnej formie pisemnej lub ustnej, wydłużenie czasu trwania zaliczenia, ustalenia terminu zaliczeń i egzaminów, udzielanie informacji najbliższym bezpośrednio lub poprzez opiekuna ds. osób z niepełnosprawnościami np. o terminach kolokwium po wcześniejszym uzyskaniu zgody studenta na takie działania.

Studenci kierunku informatyka realizują praktykę zawodową na studiach pierwszego stopnia w wymiarze 4 tygodni (od 25 do 40 godzin w tygodniu), za którą przewidziane są 4 punkty ECTS. Rozliczenie praktyki następuje na VII semestrze studiów. Na studiach drugiego stopnia praktyka realizowana jest w wymiarze 2 tygodni (od 25 do 40 godzin w tygodniu), za którą przewidziane są 2 punkty ECTS. Rozliczenie praktyki następuje na III semestrze studiów. Praktyka może być realizowana

na wcześniejszych semestrach, podzielona na krótsze okresy, realizowana w okresie wakacyjnym, a także realizowana w dłuższym wymiarze. Punkty ECTS przypisane są właściwie do wymiaru praktyk. Efekty uczenia się określone dla praktyk umieszczone są w kartach przedmiotów. Dotyczą znajomości zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, porozumienia się w środowisku zawodowym, przygotowania do pracy w środowisku przemysłowym oraz współdziałania i pracy w grupie. Są zgodne z profilem praktyk na kierunku i właściwe dla realizacji tej formy, jednak sformułowane dość ogólnie, bez wyraźnego związku z informatyką oraz rozgraniczenia pomiędzy stopniami studiów.

Zasady realizacji praktyki zawodowej w Uczelni określa regulamin studiów Politechniki Białostockiej, regulamin studenckich praktyk zawodowych na Wydziale Informatyki Politechniki Białostockiej oraz Zasady organizacji studenckich praktyk zawodowych na Wydziale Informatyki Politechniki Białostockiej. Zasady oraz wzory dokumentów umieszczone są na odpowiedniej podstronie strony internetowej Wydziału. Strona zawiera odnośniki do zarządzeń, zasady realizacji i zaliczenia, kontakt do opiekunów praktyk, wzory dokumentów, oferty praktyk.

Studenci sami poszukują miejsc praktyk lub korzystają z pomocy Uczelni, w tym oferty firm współpracujących. Z informacji uzyskanych w trakcie wizytacji wynika, że zdecydowana większość studentów samodzielnie znajduje miejsca realizacji praktyk lub realizuje praktyki w miejscu swojej pracy zawodowej, o ile jest związana ze studiowanym kierunkiem. Studenci często realizują praktyki w firmach współpracujących z Wydziałem, w trakcie wizytacji przedstawiono deklaracje firm wraz z liczbą oferowanych corocznie miejsc praktyk. Program praktyk ustalony jest przez Dziekana Wydziału. Termin oraz rodzaj wykonywanej pracy wraz z szczegółowym programem zgłaszany jest przed realizacją praktyki na Karcie praktyki do opiekuna praktyk.

Opiekunami praktyk zawodowych jest dwoje pracowników jednostki. Opiekun praktyk odpowiedzialny jest za akceptację miejsc praktyk i harmonogramu praktyk, nadzór nad organizacją i prawidłową realizacją praktyki, a także zaliczenie praktyki oraz w razie potrzeby pomoc studentowi w przypadku trudności w realizacji praktyk.

Zaliczenia praktyki dokonuje Dziekan Wydziału na podstawie przedłożonego sprawozdania, zawierającego m.in. termin praktyki, wymiar zrealizowanych godzin, opis praktyk i jej zgodność z kierunkiem studiów informatycznych, sposób realizacji każdego z zakładanych efektów kształcenia, opcjonalne uwagi zakładu pracy na temat przebiegu praktyk zawodowych.

Dziekan może wyrazić zgodę na odbycie praktyki zawodowej w wybranym przez studenta zakładzie pracy, jeśli charakter wykonywanej przez studenta pracy będzie zgodny z programem praktyki. Jako praktykę Dziekan może zaliczyć zatrudnienie studenta w kraju lub za granicą, jeśli charakter pracy spełnia wymogi programu praktyki zawodowej, udział studenta w obozie naukowym o profilu zgodnym z programem praktyki zawodowej, inne formy aktywności zawodowej spełniające wymogi programu praktyki zawodowej m. in. odbywanie staży zawodowych, prowadzenie własnej działalności gospodarczej, świadczenie pracy na innych podstawach prawnych (np. wolontariat). Zaliczenie pracy jako praktyki zawodowej następuje na pisemny wniosek studenta. Do wniosku winny być dołączone dokumenty uzasadniające prośbę studenta. Sugerowane jest dokonanie sprawdzenia, czy taki sposób zaliczenia praktyk w znacznej skali na kierunku nie stoi w sprzeczności z założeniami ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym.

Hospitacje w trakcie praktyk mają charakter interwencyjny, w przypadku zgłoszenia nieprawidłowości przez studenta lub zakład pracy, nie są prowadzone w sposób zorganizowany ze względu na dużą liczebność kierunku. Studenci mogą wyrazić swoją opinię o praktykach w trakcie rozmowy z opiekunem praktyk przed ich zaliczeniem. Nie jest prowadzona sformalizowana ewaluacja praktyk zawodowych przez studentów kierunku.

Ze względu na charakter pracy firm w środowisku IT, który dopuszcza świadczenie pracy w formie zdalnej, nie stosowano specjalnych warunków realizacji praktyk na kierunku w okresie pandemii i kształcenia zdalnego. Studenci mogli liczyć na udogodnienie w postaci elektronicznego obiegu dokumentów.

Harmonogram zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku, nie budzi zastrzeżeń. Zajęcia na studiach stacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia odbywają się od poniedziałku do piątku, od godz. 8.30 do 20.50 w blokach dwugodzinnych z piętnastominutowymi przerwami między blokami. Na studiach niestacjonarnych zajęcia są planowane w piątki od godziny 16.00 oraz w soboty i niedziele w godzinach 8.00-20.55. Zajęcia są rozłożone w miarę równomiernie, a między zajęciami rzadko występują dłuższe okienka.

Biorąc pod uwagę powyższe, zespół oceniający stwierdza, że rozplanowanie zajęć sprzyja efektywnemu wykorzystaniu czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się. Organizację procesu sprawdzania i oceny efektów uczenia się reguluje zarządzenie Rektora w sprawie ustalenia harmonogramu roku akademickiego. W kalendarzu określone są między innymi: terminy zajęć dydaktycznych semestru zimowego i letniego, terminy dni wolnych od zajęć dydaktycznych, terminy sesji podstawowych i poprawkowych, terminy rejestracji na kolejny semestr. Określenie czasu przeznaczonego na sprawdzenie i ocenę osiągnięcia efektów uczenia się w aspekcie przestrzegania zasad higieny nauczania i uczenia się w powiązaniu z zapewnieniem właściwej realizacji procesu nauczania i uczenia się zespół oceniający ocenia pozytywnie.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie, do której kierunek jest przyporządkowany, jak również z zakresem działalności naukowej uczelni w tej dyscyplinie.

Treści programowe są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się. Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się wyrażony punktami ECTS w stosunku do szacowanego czasu pracy studenta jest poprawnie określony. Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów spełnia wymagania określone w obowiązujących przepisach. Sekwencja zajęć nie budzi zastrzeżeń. Dobór form zajęć i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach są właściwe. Plan studiów umożliwia wybór zajęć, zgodnie z obowiązującymi przepisami, według zasad, które pozwalają studentom na elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia. Plan studiów obejmuje zajęcia lub grupy związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie, do której został przyporządkowany kierunek, w wymaganym wymiarze punktów ECTS. Plan studiów obejmuje zajęcia poświęcone kształceniu w zakresie znajomości języka obcego, a także zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w wymiarze zgodnym z obowiązującymi przepisami.

Metody kształcenia są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się. Metody kształcenia stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się. Umożliwiają również przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny, do których kierunek jest przyporządkowany, stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.

Harmonogram zajęć nie budzi zastrzeżeń. Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

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

Zalecenia

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

System rekrutacji kandydatów na studia wynika z corocznych uchwał Senatu Uczelni. Zasady rekrutacji są przejrzyste i zrozumiałe oraz zapewniają równość kandydatów w dostępie do studiowania. Podstawą kwalifikacji na studia pierwszego stopnia są wyniki egzaminu dojrzałości uzyskane przez kandydata w części pisemnej z następujących przedmiotów: matematyka, język obcy oraz informatyka lub fizyka. O przyjęciu na studia Kandydata decyduje jego pozycja na liście rankingowej ustalonej na podstawie uzyskanej liczby punktów w postępowaniu rekrutacyjnym. Laureatom i finalistom olimpiad stopnia centralnego, konkursów międzynarodowych, ogólnopolskich konkursów organizowanych przez Politechnikę Białostocką a także wybranych zawodów przyznaje się preferencje w procesie rekrutacji. Mają oni prawo do przyjęcia na studia z pominięciem konkursu świadectw. W przypadku studiów drugiego stopnia kandydaci rekrutowani są na podstawie oceny na dyplomie inżynierskim oraz średniej ze studiów. Warunkiem ubiegania się o przyjęcie jest ukończenie kierunku studiów inżynierskich pierwszego stopnia przypisanego do dyscypliny wiodącej informatyka techniczna i telekomunikacja lub do dyscypliny wiodącej matematyka oraz dodatkowo do dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja . W procesie rekrutacji kandydatom udostępniana jest informacja związana z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Dane na ten temat dostępne są na stronie wydziału. Osoby zainteresowane podjęciem studiów otrzymują przejrzyste wytyczne o infrastrukturze informatycznej, aplikacjach wykorzystywanych w procesie nauczania zdalnego oraz kompetencjach cyfrowych, jakie powinni posiadać, by osiągnąć zakładane efekty uczenia się.

Wszyscy kandydaci muszą przejść taką samą procedurę rekrutacji, polegającą na złożeniu kompletu dokumentów, co gwarantuje przestrzeganie zasad równości. Zdaniem zespołu oceniającego PKA, wszystkie procedury dotyczące procesu rekrutacyjnego na studia są zrozumiałe, a proces rekrutacji jest sprawiedliwy i gwarantuje przyjęcie kandydatów na studia posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów, określa Uchwała Senatu Politechniki Białostockiej oraz zarządzenie Rektora Politechniki Białostockiej. Przyjęte procedury umożliwiają identyfikację efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz ocenę ich adekwatności do efektów założonych dla kierunku informatyka. Procedura określa sposób przeprowadzenia formalnej weryfikacji posiadanego przez kandydata zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, uzyskanych poza systemem studiów. W wyniku postępowania może zostać potwierdzona zbieżność uzyskanych efektów uczenia się z efektami uczenia określonymi w programie studiów w stopniu umożliwiającym zaliczenie określonych modułów/zajęć i praktyk wraz z przypisanymi do nich punktami ECTS. Zakres potwierdzania, sposób weryfikacji efektów uczenia się oraz ustalenie oceny końcowej są zgodne z kartą modułu/zajęć, aktualną dla obowiązującego cyklu kształcenia. Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Warunki i procedury uznawania efektów i okresów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, są określone w regulaminie studiów. Na tej podstawie studenci mogą przenosić się do innej uczelni oraz z innej uczelni, zmieniać specjalność lub kierunek, oraz formę studiów w ramach Uczelni, zaliczać część studiów odbytych poza Politechniką w tym również w trybie wymiany międzynarodowej, a także przenosić i uznawać zajęcia zaliczone przez studenta oraz wznawiać studia. Warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Ogólne zasady warunki i tryb dyplomowania zawarte są w regulaminie studiów, zarządzeniu Rektora Politechniki Białostockiej oraz procedurze dyplomowania na Wydziale Informatyki. Praca dyplomowa powinna stanowić samodzielne opracowanie określonego zagadnienia naukowego artystycznego lub praktycznego albo dokonaniem technicznym oraz być ściśle związany z kierunkiem studiów.

W przypadku pracy inżynierskiej celem jest opracowanie i opisanie rozwiązania problemu technicznego. Praktycznym rezultatem wysiłków dyplomanta powinien być projekt oraz uruchomiona i przetestowana implementacja systemu informatycznego lub dobrze zdefiniowanej i istotnej jego składowej (np. algorytm, biblioteka funkcji, protokół komunikacyjny itp.). Praca magisterska powinna obejmować badania, których wyniki stanowią rozwiązanie problemu lub poszerzają bądź systematyzują stan wiedzy na temat tego problemu; ewentualnie powinna doprowadzić do powstania metody lub narzędzia, które umożliwia prowadzenie badań naukowych lub prac rozwojowych. Oceny pracy dyplomowej dokonuje opiekun pracy oraz jeden recenzent. Egzamin dyplomowy składa się z 3 części: prezentacji pracy, jej obrony i odpowiedzi dyplomanta na 3 pytania wylosowane z zestawu znanych pytań (upublicznianych najpóźniej miesiąc przed obroną). Zakres merytoryczny egzaminu jest zgodny z treściami programowymi realizowanymi w toku studiów i specyficzny dla ocenianego kierunku. Komisja egzaminacyjna ustala wynik egzaminu, sporządza protokół i podejmuje decyzję w sprawie nadania tytułu inżyniera lub magistra inżyniera. Pisemna praca dyplomowa podlega obowiązkowemu sprawdzeniu z wykorzystaniem jednolitego systemu antyplagiatowego, co pozwala zidentyfikować elementy niesamodzielności w pisaniu pracy. Wyniki wzorowej pracy magisterskiej powinny nadawać się do opublikowania w czasopiśmie technicznym lub naukowym, albo do objęcia ochroną własności intelektualnej lub wdrożenia w przemyśle.

Przyjęte i stosowane zasady dyplomowania są trafne, specyficzne oraz właściwe dla ogólnoakademickiego profilu kształcenia i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się określone są w regulaminie studiów. Określono w nim między innymi warunki zaliczenia semestru w tym w szczególności: skalę ocen, przypadki rozliczeń części rygorów z przedmiotu, zaliczenia w formie komisyjnej, warunków przeprowadzenia egzaminów, zaliczeń poprawkowych, przypadków niesamodzielności pracy studenta oraz praw powtarzania okresu zaliczeniowego lub przedmiotu a także warunki skreślenia z listy studentów.

System sprawdzania i oceniania efektów uczenia się funkcjonujący na ocenianym kierunku umożliwia równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się oraz zapewnia, w sposób właściwy, monitorowanie postępów w uczeniu się. Ogólne zasady umożliwiają adaptowanie metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów, w tym studentów z niepełnosprawnością. Przyjęte rozwiązania zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen. W zakresie zasad postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się oraz sposobów zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem (np. ściąganie na egzaminie, plagiat) funkcjonujące mechanizmy i wdrożone metody zapobiegawcze, opisane między innymi w regulaminie studiów, przeciwdziałają nieuczciwemu zachowaniu.

Sposób oceniania prac zaliczeniowych, egzaminów i innych form weryfikowania osiągniętych efektów uczenia się uzależniony jest od specyfiki przedmiotu i jest zgodny z zapisami w sylabusie.

W sylabusie każdego przedmiotu zawarte są informacje o metodach sprawdzania i oceny poszczególnych efektów określonych dla przedmiotu. Stosowane są standardowe metody, zorientowane na studenta, sprawdzania i oceny osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się, takie jak: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium, ocena zadania projektowego, wypowiedź ustna, ocena sprawozdania, referat. Metody weryfikacji umożliwiają sprawdzenie opanowania umiejętności praktycznych i przygotowania do prowadzenia działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku. Przyjęte metody weryfikacji uwzględniają również sprawdzanie umiejętności i kompetencji społecznych związanych z wykonywaniem praktycznych czynności zawodowych, np.: w postaci oceny pracy w zespole, w którym studenci pełnią różne role. Jednostka dba o to, by zaliczenia i egzaminy były weryfikacją faktycznej wiedzy i umiejętności. Studenci są informowani o kryteriach i metodach oceny na pierwszych zajęciach z danego przedmiotu i uzyskują informację zwrotną o wynikach sprawdzenia i oceny osiągniętych efektów uczenia się (uzyskanych ocenach ze sprawdzianów, kolokwiów, egzaminów i projektów) przeważnie w ciągu kilku dni od momentu złożenia pracy. Przyjęte metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego na poziomie B2 na studiach pierwszego stopnia oraz B2+ na studiach drugiego stopnia, w tym języka specjalistycznego.

Zasady weryfikacji i oceny przez studentów efektów uczenia się określają zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia ich osiągnięcia. Omawianie wyników kolokwiów i egzaminów oraz konsultacje można uznać za wystarczający mechanizm motywujący studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się. Student uzyskując informację zwrotną o brakach w posiadanej wiedzy i umiejętnościach, poznaje swoje ograniczenia, co przekłada się na dążenie do ich zniwelowania.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych, projektów, prac dyplomowych, dzienników praktyk. Ocena skuteczności osiągania

zakładanych efektów uczenia się została dokonana na podstawie analizy kilkunastu wybranych prac etapowych i egzaminacyjnych. Prace etapowe, których przeglądu dokonał zespół oceniający dotyczyły różnych lat studiów, różnych przedmiotów. posiadają one zróżnicowaną formę np.: egzamin pisemny, test, kolokwium. Zadania i pytania występujące na egzaminach i pracach etapowych są na właściwym poziomie szczegółowości, co umożliwia weryfikację i ocenę uzyskanych efektów uczenia się – dotyczy to zarówno weryfikacji wiedzy, jak i umiejętności. Tematyka tych prac, umożliwia sprawdzenie i ocenę efektów uczenia się przypisanych do zajęć. Stosowane metody pozwoliły na sprawdzenie, czy założone efekty uczenia się zostały osiągnięte. Dla przykładu dla zajęć *architektura komputerów*, pracę zaliczeniową z części wykładowej stanowił egzamin pisemny, na które składały się 12 pytań otwartych np.: „Proszę narysować schemat blokowy struktury IAS, z oznaczeniem bloków i wyjaśnieniem co oznaczają poszczególne skróty”, co z kolei pozwalało na ocenę osiągnięcia efektu określonego dla zajęć: „zna architektury mikroprocesorów, pamięci i komputerów: ich własności oraz zasady działania”. Dokumentacja związana ze sprawdzaniem i oceną prac studenckich, a zatem również z oceną osiągniętych efektów uczenia się, jest prowadzona właściwie.

Zakres i poziom efektów uczenia się uzyskanych przez studentów na zakończenie studiów jest weryfikowany także poprzez prace dyplomowe. Zainteresowania kadry, a przede wszystkim doświadczenie naukowo-badawcze i praktyczne przekładają się na proponowanie studentom aktualnych tematów prac dyplomowych. Prace dyplomowe mieszczą się w obszarze tematycznym związanym z informatyką. Dla przykładu na studiach pierwszego stopnia realizowane były prace dyplomowe o takiej tematyce jak: „Aplikacja rozpoznająca wybrane dźwięki w serwisie Youtube”, „Środowisko do analizy zmian sygnału mowy”, „Aplikacja klient-serwer służąca do monitorowania stacji roboczej za pomocą protokołu SNMP”, „Projekt i implementacja komputerowej gry akcji”, zaś na studiach drugiego stopnia: „Automatyczne rozpoznawanie emocji w sygnałach mowy”, „Komunikacja i przetwarzanie strumieni danych w architekturze mikroserwisowej”, „Metody analizy szeregów czasowych: porównanie podejść”. Na podstawie analizy wybranych prac dyplomowych stwierdzono trafność doboru tematyki, zgodność z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku studiów, zgodność treści i struktury pracy z tematem, poprawność stosowanych metod, poprawność terminologiczną oraz językowo-stylistyczną. Dobór piśmiennictwa wykorzystanego w pracy był właściwy. Prace dyplomowe spełniały wymagania właściwe dla prac inżynierskich oraz magisterskich – oceniane prace dyplomowe wskazywały na osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się i przygotowania do wykonywania zawodu. Prace zawierały elementy świadczące o ich inżynierskim charakterze, np. opisu autorskiego projektu i/lub konstrukcji sprzętowo-programowej, itp. Strona edycyjna prac nie budziła zastrzeżeń.

Podsumowując należy stwierdzić, że rodzaj, forma, tematyka i metodyka prac egzaminacyjnych, etapowych, projektów itp. a także prac dyplomowych są dostosowane do poziomu i profilu kierunku, zakładanych efektów oraz zastosowań wiedzy z zakresu informatyki, a w szczególności potwierdzają osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne są przejrzyste i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku informatyka. Kryteria kwalifikacji umożliwiają doboru kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się.

Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Zasady i procedury dyplomowania są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów. Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością. Zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen.

Osiągnięcie efektów uczenia się przez studentów jest uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych oraz ich wyników, sprawozdań z realizacji projektów, ćwiczeń laboratoryjnych a także prac dyplomowych. Rodzaj, forma, tematyka, metodyka jak również stawiane wymagania w przypadku prac egzaminacyjnych, etapowych, projektów, ćwiczeń laboratoryjnych, a także prac dyplomowych są dostosowane do poziomu i profilu studiów, efektów uczenia się oraz zastosowań wiedzy z zakresu dyscypliny, do której kierunek jest przyporządkowany.

Prace dyplomowe oraz prace etapowe umożliwiają sprawdzenie i ocenę umiejętności praktycznych z obszaru IT.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Do prowadzenia zajęć na ocenianym kierunku zaangażowanych jest 78 nauczycieli akademickich. Nauczyciele akademicy oraz inne osoby prowadzące zajęcia posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy w zakresie umożliwiającym prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów umiejętności badawczych. Nauczyciele akademicy oraz inne osoby prowadzące zajęcia posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy i doświadczenie zawodowe w zakresie dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja. Wielu pracowników oprócz pracy na Uczelni podejmuje pracę w firmach informatycznych oraz prowadzi działalność gospodarczą w tym zakresie, dzięki czemu mogą przekazywać również praktyczną wiedzę inżynierską, zdobytą w środowisku

zawodowym. Kompetencje pracowników potwierdzone są licznymi publikacjami naukowymi, udziałem w projektach oraz doświadczeniem praktycznym. Kompetencje te umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych. Kadra stanowi 7 profesorów tytularnych, 15 profesorów uczelni, 40 adiunktów, 12 asystentów i 4 wykładowców, zatrudnionych na podstawowym miejscu pracy. Po analizie stopni i tytułów naukowych można wskazać 56 osób z dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja (72%), a 22 osoby z innych dyscyplin. Umożliwia to prawidłową realizację zajęć.

Struktura kwalifikacji nauczycieli akademickich pozwala na prawidłową realizację procesu kształcenia, w tym na osiągnięcie efektów uczenia się odpowiadających 6 i 7 poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji. Liczebność kadry wynosi 78 a liczebność studentów na studiach stacjonarnych wynosi 715 na studiach pierwszego stopnia, 96 na studiach drugiego stopnia, a na niestacjonarnych 155 na studiach pierwszego stopnia, 18 na studiach drugiego stopnia, czyli na jednego pracownika przypada 12,62 studentów.

Nauczyciele akademicy oraz inne osoby prowadzące zajęcia posiadają kompetencje dydaktyczne, w tym związane z prowadzeniem zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwiające prawidłową realizację zajęć. Pracownicy Wydziału Informatyki Politechniki Białostockiej przechodzą szkolenia z obsługi narzędzi wspomagających nauczanie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Począwszy od roku 2020 pracownicy przechodzą cykliczne szkolenia w zakresie prowadzenia zajęć z wykorzystaniem platformy Office 365 (MS Teams). W 2021 roku mieli oni okazję uczestniczenia w warsztatach dydaktycznych organizowanych w ramach Akademickich Dni Dydaktyki Politechniki Białostockiej jak również w szkoleniach dla kadry dydaktycznej w ramach projektu "PB Dostępna". Większość pracowników Wydziału posiada znajomość języka angielskiego w stopniu umożliwiającym realizację zajęć dydaktycznych w tym języku.

Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia umożliwia prawidłową realizację zajęć. Obciążenie dydaktyczne generalnie nauczycieli jest równomierne. Jedynie w jednym przypadku liczba godzin wynosi 668 godzin dla adiunkta dydaktycznego, a w drugim 523 dla wykładowcy (razem studia stacjonarne i niestacjonarne), ale jest to zgodne z art. 127 ustawy.

Wszystkie osoby prowadzące zajęcia na kierunku informatyka zatrudnione są na cały etat w Uczelni. Oznacza to, że jest spełniony warunek określony w art. 73 ust. 2 pkt 2 ustawy, mówiący, że w ramach programu studiów o profilu ogólnoakademickim co najmniej 75% godzin zajęć prowadzonych jest przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w tej uczelni jako podstawowym miejscem pracy.

Kadra kierunku informatyka zatrudniana jest w drodze konkursów, ogłaszanych zgodnie z potrzebami dydaktycznymi kierunku oraz profilem naukowym Wydziału. Polityka kadrowa ma na celu zapewnienie jak najwyższego poziomu kadry naukowo-dydaktycznej oraz rozwój Uczelni. Zatrudnianie nowych nauczycieli akademickich odbywa się zgodnie ze Statutem Uczelni. W ramach przyjętej polityki kadrowej dla zatrudnionych pracowników Uczelnia jest pierwszym miejscem pracy. Dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia jest adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć, w tym prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz uwzględnia w szczególności ich dorobek naukowy i doświadczenie oraz osiągnięcia dydaktyczne. Kryteria doboru obsady poszczególnych przedmiotów są ściśle związane z zapewnieniem prawidłowej realizacji zajęć, w tym z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość na profilu ogólnoakademickim. Prowadzenie zajęć powierza się nauczycielom akademickim

w taki sposób, aby zapewnić zgodność realizowanych treści programowych z działalnością naukową oraz doświadczeniem zawodowym i dydaktycznym danego pracownika.

Rozwojowi kompetencji dydaktycznych sprzyjają liczne szkolenia, kursy (np. językowe), warsztaty (np. doskonalące umiejętności dydaktyczne) i seminaria organizowane na Wydziale, w których uczestniczą nauczyciele akademicki.

Odpowiednie umiejętności i kwalifikacje kadry dydaktycznej zapewniane są poprzez: uwzględnienie wiedzy i umiejętności związanych z prowadzeniem zajęć przy rekrutacji kandydatów do zatrudnienia, okresowe oceny kadry dydaktycznej, uwzględniające w szczególności zgodność udokumentowanego dorobku naukowego z tematyką prowadzonych zajęć oraz wyniki ankietowego badania studentów, monitorowanie stanu zatrudnienia kadry dydaktycznej i obsady prowadzonych zajęć na poszczególnych kierunkach studiów, czy realizację programu szkoleń w zakresie metodyki prowadzenia zajęć.

Realizacja zajęć dydaktycznych oraz konsultacji, w tym prowadzonych z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość jest na bieżąco kontrolowana przez kierowników katedr oraz wyrywkowo przez dziekana, a także przez Dział Jakości Kształcenia we współpracy z Działem Spraw Personalnych. Hospitacje stanowią narzędzie wspierania rozwoju nauczycieli akademickich oraz podstawę ciągłego doskonalenia jakości kształcenia, w tym narzędzie identyfikacji dobrych praktyk. Hospitacje prowadzone są na wszystkich kierunkach i stopniach studiów. Objęte nimi są wszystkie rodzaje zajęć dydaktycznych.

Wszyscy nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia dydaktyczne podlegają ankietyzacji przez studentów zgodnie z zarządzeniem nr 64/2021 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 7 czerwca 2021 r. Wyniki ankietyzacji stanowią jeden z elementów obowiązkowej okresowej oceny nauczyciela akademickiego w zakresie wypełniania obowiązków dydaktycznych. Nauczyciele akademicki, którzy uzyskali najlepsze wyniki podczas ankietowania są wyróżniani przez dziekana. W przypadku nauczycieli, którzy uzyskali niskie oceny dziekan i bezpośredni przełożony podejmują odpowiednie działania. Kierownik katedry przeprowadza rozmowy mające na celu wyjaśnienie zaistniałej sytuacji i podjęcie działań naprawczych.

Proces ankietyzacji pozwala uzyskać opinię studentów w zakresie wypełniania obowiązków dydaktycznych przez nauczyciela akademickiego, która jest uwzględniana przy:

- ocenie okresowej nauczyciela akademickiego,
- obsadzie zajęć dydaktycznych,
- prowadzeniu polityki kadrowej w Uczelni.

Nauczyciele otrzymują informację zwrotną o wynikach przeprowadzanych ocen.

Wszyscy nauczyciele akademicki zatrudnieni w Uczelni podlegają okresowej ocenie w zakresie należytego wykonywania obowiązków, wynikających z zajmowanego stanowiska. Ocena okresowa jest przeprowadzana nie rzadziej niż raz na cztery lata – aktualnie co dwa lata. Dokonywana jest zgodnie z kryteriami określonymi w regulaminie oceny nauczycieli akademickich Politechniki Białostockiej.

W ocenie okresowej pracowników są uwzględniane również przedmioty prowadzone dla studentów z wymiany Erasmus+ oraz wyjazdy do uczelni partnerskich.

Realizowana polityka kadrowa wspiera i promuje osoby angażujące się w działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną Uczelni oraz zachęca pracowników do doskonalenia swoich umiejętności zawodowych. Nauczyciele mają możliwość podnoszenia swoich kompetencji poprzez korzystanie z wyjazdów na konferencje oraz w ramach międzynarodowej współpracy (wymiany) naukowej i dydaktycznej np. Erasmus+ i NAWA oraz różnych projektów uczelnianych, np. "PB2020 –

Zintegrowany Program Rozwoju PB”. Nauczyciele wyróżniający się naukowo są dodatkowo nagradzani finansowo.

Efektom zaprezentowanej polityki kadrowej jest wzrost liczby tytułów profesorskich oraz stopni doktora habilitowanego uzyskiwanych przez pracowników, uzyskanie kategorii naukowej B oraz podniesienie jakości kształcenia na Wydziale.

Polityka kadrowa Uczelni obejmuje także zasady rozwiązywania konfliktów oraz reagowania na przypadki zagrożenia lub dyskryminacji. Na Uczelni funkcjonuje Komisja Dyscyplinarna dla Nauczycieli Akademickich oraz Komisja Antymobbingowa.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Struktura kadry prowadzącej kształcenie na kierunku informatyka, zatrudnionych w Uczelni w formie etatowej, jest prawidłowa, co skutkuje spełnieniem określonych przepisami prawa warunków, iż w ramach programu studiów o profilu ogólnoakademickim co najmniej 75% godzin zajęć prowadzonych jest przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w tej uczelni jako podstawowym miejscu pracy.

Kadra akademicka i inne osoby prowadzące zajęcia na kierunku posiadają aktualny dorobek naukowy lub odpowiednie doświadczenie zawodowe w zakresie dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja. Obciążenie dydaktyczne poszczególnych nauczycieli umożliwia prawidłową realizację zajęć.

Polityka kadrowa oraz sposób przydzielenia zajęć jest transparentny. Nauczyciele akademicy mają możliwość i doskonałą swoje kompetencje dydaktyczne. Nauczyciele prowadzący zajęcia na kierunku oceniani są przez studentów (za pomocą ankiet), przez innych dydaktyków (hospitacje) i przez Władze Uczelni (oceny okresowe), a wyniki tych ocen są wykorzystywane do doskonalenia kadry prowadzącej zajęcia na kierunku.

Polityka kadrowa Uczelni obejmuje zasady rozwiązywania konfliktów oraz reagowania na przypadki zagrożenia lub dyskryminacji.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Baza dydaktyczna i naukowa Wydziału Informatyki znajduje się w kompleksie przy ul. Wiejskiej 45A składającym się z trzech połączonych budynków. Składa się ona z:

- 2 auli wykładowych (W12B, W23C),
- 7 sal wykładowo-ćwiczeniowych, z liczbą miejsc 40-50,
- 21 sal laboratoryjnych z liczbą miejsc 16-24.

Aula W12B z liczbą miejsc 180, wyposażona jest w nowoczesny sprzęt audiowizualny (projektor multimedialny z nagłośnieniem, ekrany, tablica interaktywna, tablice sucho-ścieralne). Aula W23C została gruntownie zmodernizowana w 2019 roku. W efekcie powstała nowoczesna aula umożliwiająca podział na dwie niezależne części (po ok. 150 miejsc każda) z oddzielnymi systemami audiowizualnymi. Obie aule są wyposażone w wentylację mechaniczną.

Pracownie specjalistyczne, laboratoria dydaktyczne oraz laboratoria badawczo-dydaktyczne pozwalają na realizację procesu dydaktycznego oraz samodzielną realizację pracy dyplomowej przez studenta. W razie potrzeby istnieje możliwość skorzystania z sal dydaktycznych innych wydziałów (np. w trakcie egzaminów i kolokwii), znajdujących się w ramach kampusu, do których dotarcie możliwe jest nawet w przerwach pomiędzy zajęciami.

Laboratoria dydaktyczne i badawczo-dydaktyczne wyposażone są w nowoczesną aparaturę wykorzystywaną zarówno do prowadzenia zajęć, jak i badań naukowych, w tym również przez studentów. Dostępna baza pozwala na realizację prac dotyczących m.in. metod reprezentacji i przetwarzania informacji w systemach multimedialnych, biometrii (w szczególności na potrzeby diagnostyki medycznej), metod eksploracji i modelowania wielowymiarowych zbiorów danych oraz systemów inteligentnych.

Wśród laboratoriów i pracowni można wyróżnić: pracownię elektroniki, techniki cyfrowej i systemów wbudowanych, pracownię metod i technologii informatycznych w gospodarce, bankowości i zarządzaniu, pracownię modelowania i symulacji komputerowej, 2 pracownie sieci komputerowych, pracownię informacji przestrzennej, pracownię CISCO, pracownię grafiki 3D i inteligencji obliczeniowej w przetwarzaniu obrazu, pracownię nowoczesnych metod obliczeniowych, pracownię obliczeń równoległych, pracownię transmisji bezprzewodowej, pracownię komputerową robotyki i kilka pracowni ogólnych komputerowych.

Sale i specjalistyczne laboratoria oraz ich wyposażenie są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, adekwatne do rzeczywistych warunków przyszłej pracy badawczej/zawodowej oraz umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej oraz prawidłową realizację zajęć.

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

Uczelnia zapewnia infrastrukturę informatyczną, w szczególności oprogramowanie, umożliwiające synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami i nauczycielami akademickimi. Głównymi platformami używanymi w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik

kształcenia na odległość są: platforma nauczania asynchronicznego Moodle oraz do nauczania synchronicznego i asynchronicznego MS Teams. Studenci mają dostęp do sieci bezprzewodowej. Pracownie komputerowe są dostępne dla studentów także poza godzinami zajęć dydaktycznych. Oficjalnymi narzędziami do zdalnej pracy i nauki na Wydziale Informatyki jest oprogramowanie MS Teams oraz usługa Microsoft Azure z dostępem do wielu aplikacji, a w szczególności Onedrive o pojemności 1 TB. Na uczelni funkcjonuje także uczelniany chmurowy zasób dyskowy. Dodatkowo od kilkunastu lat funkcjonuje własna (wydziałowa) usługa nazywana Centrum Edukacji Zdalnej, będąca implementacją rozwiązania Moodle, gdzie umieszczane są m.in. wykłady, instrukcje oraz zadania do zrealizowania na zajęciach lub w domu. Na Uczelni funkcjonuje wypożyczalnia specjalistycznego sprzętu i oprogramowania wspomagającego, z której mogą korzystać członkowie społeczności akademickiej Politechniki Białostockiej.

Politechnika Białostocka jest uczelnią dysponującą, w większości, wieloletnimi budynkami, które wymagają ich dostosowania do potrzeb osób z różnymi niepełnosprawnościami. Główny budynek WI (budynek A) wyposażony jest w windę, która łączy wszystkie 4 kondygnacje. Winda wyposażona jest w automatycznie otwierane drzwi, komunikaty głosowe i przyciski w alfabecie Brajla. Schody przy windzie wyposażone są w poręcze po obu stronach. W budynku B i C większość pomieszczeń administracyjnych i technicznych znajduje się na poziomie niskiego parteru. Przy budynkach Wydziału dostępne są 4 miejsca parkingowe dla osób z niepełnosprawnościami. Ponadto obiekt wyposażony jest w pochylnie: dwie od frontu budynku A oraz jedna z tyłu. Do obiektu można wejść z psem asystującym. Portiernia połączona z szatnią znajduje się na poziomie wysokiego parteru w części A budynku. Toalety dla osób z niepełnosprawnościami znajdują się na poziomie niskiego parteru w części B oraz wysokiego parteru w części C (kabina dostosowana w toalecie damskiej). W aulach dydaktycznych uwzględnione są miejsca dla poruszających się na wózkach. W wybranych salach komputerowych dostępne są biurka z regulowaną wysokością blatu. Drzwi w obiekcie WI zostały oznakowane w alfabecie Brajla (naklejka z numerem pomieszczenia nad klamką). Pętle induktofoniczne znajdują się w następujących aulach i salach WI: 23C, 12B, 6B, 116A, 29C. Ponadto pętle stanowiskowe są w miejscach obsługi interesantów m.in.: dziekanacie Wydziału, sekretariacie prorektora ds. studenckich, biurze ds. osób z niepełnosprawnościami. Uczelnia zapewnia dostęp do usługi tłumaczenia języka migowego on-line m.in. w dziekanatach, sekretariatach.

Biblioteka Uczelni zlokalizowana jest w obrębie kampusu Politechniki Białostockiej w gmachu Centrum Nowoczesnego Kształcenia (CNK). Biblioteka jest ogólnouczelnianą jednostką wykonującą zadania naukowe, dydaktyczne i usługowe. Biblioteka Główna wraz z bibliotekami wydziałowymi tworzy jednolity system biblioteczno-informacyjny. Od 1951 roku Biblioteka PB zgromadziła ponad 400 tysięcy książek, czasopism, norm i literatury firmowej, a także zapewniono dostęp do zbiorów multimedialnych i elektronicznych dokumentów oraz licencjonowanych baz danych (liczba licencjonowanych zbiorów elektronicznych - książki, czasopisma w bazach danych – ok. 140 baz). Tematyka księgozbioru jest ściśle związana z potrzebami wydziałów i kierunkami studiów prowadzonymi w Politechnice Białostockiej. W katalogu Biblioteki PB znajduje się 310 tytułów czasopism drukowanych polskich i zagranicznych. W tym szereg pozycji odnoszących się do kierunku informatyka (29 543 tytuły materiałów bibliecznych z zakresu informatyki i dziedzin pokrewnych), w tym wszystkie pozycje zawarte w sylabusach określone jako literatura obowiązkowa. Zasoby biblieczne, informacyjne oraz edukacyjne są zgodne, co do aktualności, zakresu tematycznego z potrzebami procesu nauczania na kierunku informatyka. Umożliwiają osiągnięcie przez studentów

efektów uczenia się, w tym przygotowania do prowadzenia działalności naukowej oraz prowadzenia działalności naukowej. Świadczy o tym odsetek pozycji informatycznych znajdujących się w zasobach bibliotecznych, w tym książek, czasopism polskich i zagranicznych, czy zbiorów elektronicznych.

W 1995 roku został zakupiony zintegrowany system biblioteczny ALEPH, który umożliwił zautomatyzowanie Biblioteki Głównej oraz bibliotek wydziałowych. Uruchomiona w 2017 r. wersja 22 zintegrowanego systemu bibliotecznego ALEPH zapewnia użytkownikom i pracownikom biblioteki przyjazne środowisko pracy. Wszystkie zbiory dostępne są w katalogu online. Zarejestrowani czytelnicy mogą zdalnie zamawiać książki, przedłużać terminy ich zwrotu oraz kontrolować stan swojego konta. W 2016 roku Biblioteka PB uruchomiła system Primo firmy ExLibris – nowoczesną wyszukiwarkę naukową, pozwalającą na jednoczesne przeszukiwanie wszystkich zasobów oferowanych przez Bibliotekę PB (katalog biblioteki, licencjonowane bazy danych, otwarte zasoby naukowe, biblioteki cyfrowe). Narzędzie to w znaczący sposób poprawiło szybkość wyszukiwania dokumentów. Poszukiwania zawężone zostały do jednego okna, a wyniki grupowane są według indywidualnych potrzeb czytelnika.

Od 2012 roku Biblioteka Główna funkcjonuje w gmachu Centrum Nowoczesnego Kształcenia. W nowoczesnych pomieszczeniach udostępniane są połączone zbiory Biblioteki Głównej oraz funkcjonujących dawniej bibliotek wydziałowych zlokalizowanych na terenie kampusu. Zgromadzenie w jednym miejscu bogatego księgozbioru pozwoliło na wyodrębnienie na trzech kondygnacjach budynku ogólnodostępnych, specjalistycznych czytelni:

- Czytelnia Czasopism i Zbiorów Specjalnych - 61 miejsca,
- Czytelnia Elektroniczna - 24 miejsca,
- Czytelnia Książek - 81 miejsc.

Użytkownicy mogą korzystać również z 19 specjalnie zaprojektowanych i wyposażonych pomieszczeń do pracy indywidualnej i grupowej (108 miejsca). Dodatkowo, na potrzeby szkoleń, prezentacji czy ćwiczeń, dostępna jest sala multimedialna, w której są 32 stanowiska komputerowe. Łącznie Biblioteka PB dysponuje 376 miejscami dla czytelników (Biblioteka Główna - 272, biblioteki specjalistyczne – 104). Ponadto, do dyspozycji użytkowników jest 108 stanowisk komputerowych z dostępem do Internetu (Biblioteka Główna – 89, biblioteki specjalistyczne – 19), w tym 4 stanowiska dla osób z niepełnosprawnościami.

Biblioteka Uczelni jest biblioteką z certyfikatem miejsca dostępnego i przyjaznego dla osób z niepełnosprawnościami. Użytkownicy z dysfunkcjami mają do dyspozycji:

- biurka z regulowaną wysokością blatu,
- klawiatury Magic Keyboard,
- myszy przeznaczone dla osób posiadających trudności z motoryką, tzw. Big Track,
- słuchawki oraz lupę elektroniczną Ruby XL HD,
- usługę tłumacza Polskiego Języka Migowego (połączenie z tłumaczem PJM odbywa się online przy pomocy tabletu, urządzenie dostępne jest w Wypożyczalni Ogólnej w godzinach pracy Biblioteki PB),
- pętlę indukcyjną przy jednym ze stanowisk bibliotekarza do obsługi osób z zaburzeniami słuchu, posługujących się aparatami słuchowymi.

Wybrane stanowiska komputerowe są doposażone w specjalistyczne oprogramowanie. Użytkownicy mogą także korzystać z wysokiej klasy samoobsługowych skanerów oraz skanerów płaskich dostępnych przy stanowiskach komputerowych.

W Politechnice Białostockiej zapewniona jest zgodność infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej z prowadzonym kierunkiem oraz korzystanie z tej infrastruktury jest zgodne z przepisami BHP. W uczelni prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej, naukowej oraz zasobów bibliotecznych.

Baza dydaktyczna Wydziału jest modernizowana w ramach finansowania przez Uczelnię oraz ze środków pozyskanych z różnych projektów. W ostatnich latach były to m.in. program ZIREG oraz PB 2.0, w ramach których zakupiono sprzęt laboratoryjny do zajęć z Internetu Rzeczy, obliczeń równoległych oraz technologii wirtualnej rzeczywistości. Ocena bazy dydaktycznej jest jednym z elementów procedury ankietyzacji studentów. Dodatkowo wyposażenie laboratoriów i pracowni specjalistycznych w sprzęt i oprogramowanie konsultowane jest z przedstawicielami Rady Przedsiębiorców. Ponadto unowocześniana i aktualizowana jest infrastruktura informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Środki przeznaczone na cele dydaktyczne wykorzystywane są m.in., na zakup materiałów eksploatacyjnych, naprawy sprzętu oraz zakup aparatury i oprogramowania.

Zapewniony jest udział nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia, jak również studentów w okresowych przeglądach infrastruktury dydaktycznej, naukowej i zasobów bibliotecznych. Wtedy są zgłaszane potrzeby. Ponadto realizowane są także bieżące potrzeby zgłaszane przez pracowników, które dotyczą sytuacji nagłych. Na bieżąco zgłaszane są także potrzeby zakupu książek do biblioteki. Ponadto pracownicy zgłaszają potrzebę zakupu pozycji literaturowych niezbędnych do prowadzenia zajęć dydaktycznych, które zawierają w sylabusach. Biblioteka te potrzeby realizuje. Pracownicy, studenci i interesariusze zewnętrzni mogą zgłaszać swoje potrzeby lub są pytani o kwestie infrastrukturalne.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Baza sprzętowo-laboratoryjna zapewnia osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Liczba, powierzchnia i wyposażenie sal dydaktycznych, w tym laboratoriów specjalistycznych i ogólnych, są dostosowane do potrzeb kształcenia na kierunku. Budynki są przystosowane do potrzeb studentów z różnymi dysfunkcjami (windy, podjazdy, miejsca parkingowe, pętle indukcyjne, opisy w alfabecie Braila), w tym również biblioteka. W ramach ocenianego kierunku prowadzi się okresowe przeglądy infrastruktury. Studenci mają zapewniony dostęp do biblioteki uczelnianej, w której dostępna jest literatura obowiązkowa i zalecana do zajęć. W procesie monitorowania uczestniczą wszyscy interesariusze procesu kształcenia.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Uczelnia skutecznie współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym z branży IT oraz pozostałych wykorzystujących informatykę. Profil współpracujących organizacji jest zgodny z liczebnością i potrzebami kierunku. Studenci potrafią wymienić partnerów Wydziału. Studenci wyższych lat studiów oraz absolwenci kierunku często znajdują zatrudnienie w tych firmach.

Przedstawiciele pracodawców wysoko oceniają ogólne kompetencje absolwentów oraz studentów kierunku informatyka. Często już studenci trzeciego roku studiów pierwszego stopnia są gotowi do uczestnictwa w stażach i podejmowania pracy w zawodzie. Wśród efektów uczenia się zdobywanych w trakcie studiów, szczególnie wysoko cenionych na rynku pracy, wymieniane są wiedza ogólna z informatyki, matematyki, algorytmiki, znajomość metod numerycznych, podstaw baz danych, różnych paradygmatów programowania, kilku języków programowania, wysoki poziom języka angielskiego a także otwartość na nowe technologie, umiejętność współpracy w grupie i zdolność do szybkiej nauki. Wśród efektów uczenia się, których osiągnięcie w wyższym stopniu mogłoby ukształtować absolwentów kierunku lepiej postrzeganych na rynku pracy, wymieniana jest wiedza z zakresu cyberbezpieczeństwa, zarządzania projektami, współpracy z klientem, programowania w chmurach, technik devops, systemów informacji geoprzestrzennej, integracji systemowej. Pracodawcy podkreślają jednak, że część z tych aspektów wprowadzono już na przestrzeni lat do programu studiów.

Prowadzenie kierunku odbywa się przy aktywnej współpracy z przemysłem. Uczelnia i Wydział realizujący kierunek corocznie podejmują oraz podtrzymują współpracę na podstawie umów o współpracę z kilkudziesięcioma firmami z przemysłu ICT. Przedstawiciele rynku pracy biorą czynny udział w projektowaniu efektów kształcenia i realizacji procesu ich osiągania. Tematyka monitorowania procesu dydaktycznego jest podejmowana bieżąco podczas spotkań z przedstawicielami firm.

Od 2012 r. na Wydziale funkcjonuje Rada Przedsiębiorców, której spotkania odbywają się co najmniej dwa razy w roku. Do zadań Rady należy ocena i modyfikacja programów studiów pod kątem kształcenia zgodnego z potrzebami rynku pracy, opracowanie programu praktyk i staży, wdrażanie systemu zgłaszania przez firmy tematów prac dyplomowych, wspólne projekty B+R pracowników Wydziału i firm, program stażowy pracowników z firm na Wydziale, konsultacje w zakresie wyposażenia laboratoriów w sprzęt i oprogramowanie.

Przedstawiciele firm wspierają wydarzenia i inicjatywy odbywające się na Wydziale, takie jak: Białostocki Test Informatyków, Konkurs Pisanie Gier Komputerowych "Dżemik", Forum Nauczycieli Informatyki, Turniej Programowania Zespołowego, Targi Pracy PB. Przy wsparciu sponsorskim firm wyposażono przestrzeń studencką na Wydziale: Silent Zone, Sala Integracji Dunin2.

Firmy współpracujące z Wydziałem corocznie oferują miejsca do realizacji praktyk zawodowych przez studentów kierunku. W dokumentacji wizytacji przedstawiono deklaracje 8 firm oferujących praktyki na pierwszym stopniu studiów oraz 6 firm oferujących praktyki na drugim stopniu studiów, co razem daje kilkadziesiąt potencjalnych miejsc praktyk dla studentów, którzy zdecydują się skorzystać z oferty firm współpracujących.

Przedstawiciele firm biorą czynny udział w modernizacji programów studiów, które odbywają się co kilka lat. W ostatnich kilku latach na podstawie zebranych uwag sformułowanych przez pracodawców, WKdsJK zaproponowała modyfikację planu studiowania polegającą na: wprowadzeniu przedmiotów Projekt zespołowy I i II, rozwijających umiejętności pracy w zespole, wprowadzenie przedmiotów obowiązkowych: *systemy mobilne, sieci bezprzewodowe, narzędzia procesu tworzenia oprogramowania, informatyka II, programowanie gier w technologii VR, Internet of things*, wprowadzenie przedmiotów rozwijających umiejętności miękkie, np. *przedsiębiorczość akademicka, ochrona własności intelektualnej*, zwiększenie liczby godzin zajęć z wybranych przedmiotów. W ostatnich latach na wniosek przedsiębiorców wprowadzono też możliwość przygotowania prac dyplomowych na zamówienie firm.

Przedstawiciele firm prowadzą też zajęcia na kierunku, dzięki czemu studenci mają możliwość poznania praktyków z branży. W roku akademickim 2021/22 są to przedmioty: *zaawansowane zagadnienia programowania* (I st., firma Transition Technologies PSC Sp. z o.o.), *Internet of things* (II st., Transition Technologies PSC Sp. z o.o.), *tworzenie gier w technologii VR* (II st., Software Hut), *zarządzanie projektami informatycznymi* (II st., Infotech, Qburst).

Współpracę merytoryczną z kołem naukowym „Go Security” podjęła w 2021 firma Ernst & Young, której przedstawiciele prowadzą wykłady i warsztaty z zakresu cyberbezpieczeństwa dla członków koła.

Studenci dowiadują się o ofercie firm w ramach organizowanych spotkań z pracodawcami, targów pracy, informacji przekazywanych drogą elektroniczną. Na poziomie uczelnianym działalność promocyjną wspiera Biuro Karier i Współpracy z Absolwentami Politechniki Białostockiej. Wydawany jest „Niezbędnik Studenta”, w którym pracodawcy zamieszczają informacje o swoich firmach. Studenci mogą skorzystać z pomocy doradcy zawodowego. Biuro Karier oferuje doradztwo kariery oraz przeprowadza testy badania predyspozycji zawodowych. Każdy chętny może skonsultować swoje dokumenty kwalifikacyjne oraz przeprowadzić symulacje rozmów kwalifikacyjnych. Na stronie internetowej Biura Karier znajduje się wyszukiwarka ofert pracy, staży oraz praktyk. Biuro Karier organizuje też szkolenia i warsztaty rozwijające najbardziej pożądane na rynku pracy kompetencje.

W trakcie przejścia na kształcenie zdalne zdecydowano się na zdalny charakter spotkań studentów z pracodawcami, przygotowano też wirtualne targi pracy, znaczna część wydarzeń musiała jednak zostać odwołana. Spotkania z przedstawicielami Rady dotyczące pracy nad programem studiów odbywały się w sposób zdalny.

Osobą odpowiedzialną za realizację, podtrzymywanie oraz kreowanie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, a także jej ocenę i ewaluację, jest na Wydziale Prodziekan ds. Rozwoju i Współpracy. Ocena współpracy przeprowadzana jest w sposób niesformalizowany i bieżący, działania podejmowane są w oparciu o informacje od pracowników uczelni, studentów oraz przedstawicieli firm współpracujących. Mnogość form współpracy i ich ciągły rozwój sprzyjają podejmowaniu bieżących działań, co jest adekwatne dla liczby partnerów oraz potrzeb kierunku.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6

Uzasadnienie

Uczelnia i Wydział skutecznie współpracują z otoczeniem społeczno-gospodarczym z branż wykorzystujących informatykę, co jest zgodne z potrzebami kierunku. Współpraca jest szeroko zakrojona i kompleksowa, polegająca na udziale interesariuszy zewnętrznych w projektowaniu efektów uczenia się, czynnej współrealizacji procesu kształcenia poprzez oferowanie miejsc praktyk,

prowadzenie zajęć dydaktycznych, możliwość realizacji wspólnych prac dyplomowych, wspieranie wydarzeń i konkursów popularyzujących informatykę, współpracę z kołem naukowym. Współpraca z firmami jest sformalizowana w postaci umów o współpracę oraz udziału przedstawicieli firm w Radzie Przedsiębiorców. Studenci mają szeroki dostęp do oferty rynku pracy i mogą skorzystać na czynnej współpracy procesu kształcenia na kierunku z przemysłem. Ewaluacja i rozwój współpracy z firmami odbywa się przede wszystkim w ramach bieżących kontaktów Władz Wydziału z przedstawicielami firm. Bieżąca działalność Jednostki i mnogość różnych form kontaktu z przedstawicielami rynku pracy pozwala stwierdzić, że współpraca prowadzona jest poprawnie i jest adekwatna do bieżących potrzeb.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia dla każdego z poziomów studiów odgrywa istotną rolę w kształceniu i rozwoju kierunku informatyka, mając na celu przygotowanie absolwentów do dobrego odnalezienia się na zmieniającym się rynku pracy, który w ostatnich latach podlega coraz większej mobilności międzynarodowej i globalizacji. Na kierunku informatyka zostały stworzone odpowiednie warunki, które sprzyjają umiędzynarodowieniu procesu kształcenia.

Wyjazdy studentów i nauczycieli akademickich oraz przyjazdy studentów, wykładowców z zagranicznych uczelni organizowane w ramach programu Erasmus+ dają możliwość poznania metod i treści edukacyjnych na pokrewnych kierunkach w innych krajach. Wydział organizuje okresowo międzynarodowe konferencje naukowe (cykl konferencji CISIM) przy okazji, których wymieniane też są doświadczenia dydaktyczne (np. z Uniwersytetem w Calgary czy w Tokio). Niektóre z rozwiązań są adoptowane do zastosowania w procesie kształcenia na Wydziale.

WI wraz z kilkoma innymi europejskimi uniwersytetami był partnerem w projekcie Meles (2014-2017) i jego kontynuacji Meles 2 (2017-2020). Dwóch nauczycieli przedsiębiorczości na kierunku informatyka wraz z 4 studentami z Wydziału Informatyki brali udział w spotkaniach projektowych, szkołach letnich oraz wydarzeniach upowszechniających wyniki projektów. Głównym celem projektu było wprowadzenie przedmiotu kształtującego umiejętności z zakresu przedsiębiorczości do programów studiów na wydziałach, które nie mają albo mają małe doświadczenie w tej dziedzinie. Korzystając z tych doświadczeń, wspomniani nauczyciele opracowali program przedmiotu „Przedsiębiorczość akademicka” i są jego koordynatorami. Ponadto doświadczenia pracowników Wydziału zdobyte przy organizacji i prowadzeniu międzynarodowych konferencji oraz projektów MILAN i Meles doprowadziły do uruchomienia od zimowego semestru 2022/23 kształcenia całkowicie w języku angielskim na drugim stopniu w specjalności Biometria i Przetwarzanie Sygnałów (ang.

Biometry and Signal Processing). Aktualnie przygotowane są w wersji angielskiej wszystkie karty przedmiotów oraz część materiałów dydaktycznych.

Pracownicy WI biorą udział w projekcie dydaktycznym „PB2020 – Zintegrowany Program Rozwoju PB”, w ramach którego można wyjechać na miesięczny staż dydaktyczny do wielu uczelni zagranicznych. W 2020 skorzystał z tego jeden nauczyciel akademicki uczący na kierunku informatyka, który wyjechał na Uniwersytet w Melbourne.

Studenci, którzy legitymują się odpowiednim poziomem znajomości języka angielskiego mogą skorzystać z oferty programu Erasmus+. Realizowane są wyjazdy za granicę i przyjazdy studentów z zagranicy w ramach programu Erasmus+, wyjazdy i przyjazdy nauczycieli akademickich oraz programy naukowo-dydaktyczne mające na celu zwiększenie mobilności studentów i rozwinięcie ich umiejętności technicznych i tzw. miękkich (np. GLOCAL, Erasmus+).

Ponadto Wydział i Uczelnia umożliwiają nauczycielom podnoszenie kompetencji językowych w ramach kursów językowych oraz staży zagranicznych (np. w ramach projektu PB2020–Zintegrowany Program Rozwoju PB (ZIREG), GLOCAL, ADD_ON_SKILLS - szkolenia dla nauczycieli projektu).

Rozwinięte umiejętności językowe pracowników Wydziału przekładają się bezpośrednio na bogatą ofertę zajęć prowadzonych w języku angielskim, w ramach Erasmus+.

Wydział posiada podpisanych 160 umów z uczelniami zagranicznymi w ramach programu Erasmus+, w tym – 59 umów w ramach programu KA-103 (Państwa członkowskie UE oraz: Islandia, Lichtenstein, Norwegia, Turcja, Macedonia) oraz 101 umów w ramach programu KA-107 (kraje spoza UE, z różnych kontynentów). Współpraca dotyczy zarówno wymiany studentów i pracowników. Wydział ma podpisaną 1 umowę o podwójnym dyplomowaniu.

W ramach programu Erasmus+ w 5 ostatnich latach w wyjazdach na studia udział wzięło 35 studentów kierunku informatyka, natomiast na praktyki wyjechało 2 studentów. W 5 ostatnich latach (2016-2021) na Wydział przyjechało 236 studentów.

Pracownicy Wydziału mają możliwość zdobywania doświadczeń dydaktycznych za granicą. W ramach współpracy naukowej odbyło się 11 wyjazdów pracowników Wydziału. W ramach programu Erasmus+ odbyło się 7 wyjazdów pracowników Wydziału.

Od marca 2021 r. jest realizowany projekt „E-Coach – Towards e-coaching, the first step to build trust with a digital coach”. Celem programu jest wypracowanie trwałych rozwiązań w zakresie współpracy naukowej, wdrożeniowej i dydaktycznej realizowanej w ramach międzynarodowych partnerstw akademickich.

W ramach współpracy naukowej Wydział odwiedziło 16 pracowników uczelni zagranicznych (2016 – 2021), którzy poprowadzili otwarte seminaria naukowe oraz wykłady w ramach konferencji międzynarodowych (np. CISIM). Wybrane tytuły wystąpień: Cervical Screening and Risk Stratification using Bayesian Decision Science Technology, Software Migration Economics, Duplicating handwritten signatures through behavioural models, Multi-core Programming Concurrency control using Software Transactional Memory, Periodicity on Isolated Time Scales, Positive invariant sets for (linear) time-delay systems, Educational Data Mining.

W ramach programu Erasmus+ Wydział odwiedziło 31 pracowników uczelni zagranicznych (2016 – 2021), którzy prowadzili zajęcia dydaktyczne (m.in. ze sztucznej inteligencji, baz danych, sieci komputerowych, Internetu rzeczy, biometrii).

W ostatnich dwóch latach, ze względu na pandemię, przyjazdy pracowników były wstrzymane.

Umiejdzynarodowienie kształcenia na Wydziale podlega systematycznym ocenom (nie rzadziej niż raz na rok), z udziałem studentów zagranicznych, a wyniki tych ocen są analizowane i wykorzystywane w działaniach doskonalących.

Prowadzona jest dyskusja nad ewentualnymi sposobami usprawnienia wymiany międzynarodowej. Sporządzane są statystyki i zestawienia liczby osób wyjeżdżających i przyjeżdżających. Analizowany jest zakres i zasięg aktywności międzynarodowej, a zdobyte doświadczenia i kontakty pozwalają na podpisywanie umów o współpracy z nowymi ośrodkami akademickimi i nowymi krajami.

Podczas Erasmus Days Uczelnia podejmuje inicjatywy mające na celu upowszechnienie rezultatów projektów realizowanych w ramach programu Erasmus+. Na Wydziale prowadzone są spotkania informacyjne ze studentami, na których przedstawiane są dostępne możliwości wyjazdów na studia i praktyki zagraniczne oraz opinie wyjeżdżających.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia stwarza studentom możliwości korzystania z międzynarodowej wymiany studentów. Zakres i zasięg umiejdzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia. Stwarzane są możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na kierunku informatyka. Doświadczenia zdobywane przez pracowników w ramach współpracy z uczelniami zagranicznymi są wykorzystywane w procesie kształcenia. Uczelnia podejmuje działania w celu promocji programu Erasmus+ i jest otwarta na kształcenie studentów z innych krajów. Pracownicy nauczający na ocenianym kierunku korzystają z programów dotyczących mobilności. Na ocenianym kierunku prowadzone jest monitorowanie procesu umiejdzynarodowienia, poprzez monitorowanie wyjazdów pracowników i studentów. Umiejdzynarodowienie kształcenia na WI PB podlega systematycznym ocenom (nie rzadziej niż raz na rok), z udziałem studentów zagranicznych, a wyniki tych ocen są analizowane i wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

System wsparcia studentów w procesie uczenia się przybiera zróżnicowane formy, które ułatwiają przyswajanie wiedzy i umiejętności przewidzianych efektami uczenia się. W tym celu nauczyciele

akademiccy wykorzystują tradycyjne metody kształcenia, jak również nowoczesne technologie, dostosowane do treści programowych.

Ważną kwestią wsparcia dydaktyki na Uczelni są konsultacje oraz bezpośredni kontakt z nauczycielami. Konsultacje, podczas których można wyjaśnić niejasne zagadnienia z przerabianego materiału, omówić szczegóły przygotowywanego projektu lub też nadrobić opuszczone zajęcia, odbywają się regularnie oraz po indywidualnym umówieniu się z prowadzącym zajęcia. Informacje o terminach spotkań konsultacyjnych (dyżurach) można odnaleźć na uczelnianej platformie DEGRA oraz drzwiach do pokoi nauczycieli akademickich. Studenci poza konsultacjami mogą również kontaktować się z prowadzącymi zajęcia za pomocą poczty elektronicznej lub przez komunikator MS Teams. Kontakt taki przebiega sprawnie, a studenci otrzymują odpowiedzi na zadane pytania.

Proces uczenia się z wykorzystaniem metod i technik prowadzenia zajęć na odległość (zdalnie) jest prawidłowo zorganizowany i zapewnia właściwą realizację efektów uczenia się. Uczelnia do celów przeprowadzania zajęć wykorzystuje narzędzia pakietu Microsoft 365 oraz uczelnianą platformę Moodle - CEZE do przeprowadzania zajęć synchronicznych oraz udostępniania niezbędnych materiałów do zajęć. Rozwiązania takie w pełni zaspokajają potrzeby studentów oraz nauczycieli akademickich. Przed rozpoczęciem kształcenia z wykorzystaniem metod i technik pracy na odległość wszyscy studenci przechodzą instruktaż z obsługi potrzebnych narzędzi podczas szkolenia dla studentów rozpoczynających studia. Dodatkowo studentom udostępniane są licencje na użytek domowy programów, które wykorzystywane są w trakcie zajęć (narzędzia pakietu Microsoft 365, Statistica, MATLAB). Uczelnia prowadzi ciągły monitoring przebiegu kształcenia na odległość, poziomu satysfakcji oraz potrzeb studentów i nauczycieli w tym procesie za pomocą ankiet. Wyniki takich badań są później analizowane, a wnioski płynące z analizy implementowane w życie w postaci zmian i udoskonaleń procesu zdalnego nauczania.

Uczelnia wspiera swoich studentów w procesie samodzielnego wejścia na rynek pracy przez działalność Biura Karier i Współpracy z Absolwentami. Studenci ocenianego kierunku mogą skorzystać z indywidualnych porad doradcy zawodowego, podczas których mogą uzyskać informacje o sposobach aktywnego poszukiwania pracy, zwiększania swych kompetencji, rozwoju zawodowym czy też uzyskać profesjonalną pomoc w przygotowaniu dokumentów aplikacyjnych, określeniu predyspozycji zawodowych (w testach badania predyspozycji zawodowych) oraz przygotowaniu do rozmowy rekrutacyjnej. Inną formą wsparcia przygotowaną przez biuro są cyklicznie odbywające się wydarzenia, takie jak: Targi Pracy czy Targi Pracy i staży, podczas których studenci mogą spotkać się z przyszłymi pracodawcami, zobaczyć aktualne oferty pracy i staży na rynku czy też poznać wymagania stawiane absolwentom przez świat biznesu. Dodatkowo biuro wydaje publikację *Niezbędnik Studenta*, w którym pracodawcy zamieszczają informacje o swoich firmach. Biuro Karier i Współpracy z Absolwentami organizuje również szkolenia i warsztaty dla studentów podczas których istnieje możliwość rozwinięcia pożądanых na rynku pracy kompetencji. Wydział organizuje również kursy zawodowe dla studentów we współpracy z partnerami biznesowymi – Akademia Cisco, kursy Linux z udziałem Linux Professional Institute, Azure Dev Tools for Teaching czy kurs z zakresu biometrii z udziałem Motoroli. Wiedza zdobyta w trakcie takich treningów ułatwia przyszłym pracownikom kształtowanie ich ścieżek rozwoju.

Prawidłowo zorganizowane wsparcie dla studentów w procesie uczenia się zachęca ich do działalności poza wykładami i ćwiczeniami. Studenci mogą rozwijać swoje zainteresowania naukowe oraz pogłębiać wiedzę przez aktywne uczestnictwo w kołach naukowych zajmujących się tematyką IT – Koło Naukowe Grupa Technologii Mobilnych, Koło Naukowe Studenckie Towarzystwo Open Source, Koło Naukowe Mobilne Systemy Inteligentne, Koło Naukowe Gier, Koło Naukowe CAVE

(współtworzone wraz z Wydziałem Architektury PB), Koło Naukowe Biometrii, Koło Naukowe Bezpieczeństwa Komputerowego Go Security oraz Koło Naukowe Math4You. W trakcie prac w ruchu naukowym studenckie mają możliwość zgłębiania wiedzy, poznawania nowych umiejętności czy też wymiany swoich doświadczeń. Władze Uczelni z chęcią wspierają aktywności studenckie w ramach prowadzonego przez nich koła naukowego przez dofinansowywanie: realizowanych projektów, wyjazdów na konferencje czy zawody oraz udostępnianie infrastruktury Wydziału do realizacji swoich badań.

Kolejnym ważnym bodźcem do samorozwoju studentów jest bliska współpraca z pracownikami naukowymi nad prowadzonymi przez nich badaniami. Udział w pracach badawczych ułatwia studentom zdobywanie specjalistycznej wiedzy, utrwalanie wiadomości zdobyte podczas zajęć oraz pozwala na poznanie nowych, unikatowych umiejętności. Studenci zaangażowani w działalność badawczą swojego opiekuna (zespołu) naukowego bardzo często używają uzyskanych wyników w trakcie nadeń do przygotowania swojej pracy dyplomowej. Dodatkowo studenci drugiego stopnia realizują przedmioty *wprowadzenie do badań naukowych* i *projekt zespołowy badawczy*, które ułatwiają im wdrożenie się w tematykę badań naukowych oraz pozwalają na zapoznanie się z metodami ich przeprowadzania i analizowania.

Studenci mogą również skorzystać z wymiany międzynarodowej w trakcie swoich studiów. Uczelnia oferuje wyjazdy zagraniczne na studia oraz praktyki w ramach programu Erasmus+. Wyjazdy na inne uczelnie ułatwiają studentom zdobywanie międzykulturowych doświadczeń oraz szacunku do innej kultury, tradycji i zwyczajów. Informację o możliwościach wzięcia udziału w wymianach studenci ocenianego kierunku mogą uzyskać w Biurze Współpracy Międzynarodowej, u wydziałowego koordynatora programu Erasmus+ czy też na stronie internetowej Wydziału. Dodatkowo Uczelnia organizuje corocznie wydarzenie Erasmus Week, który promuje wśród członków społeczności Uczelni ideę wyjazdów naukowych, dostarcza informacji, w jaki sposób można zrekrutować się do programów mobilności akademickiej oraz umożliwia poznanie swoich rówieśników, którzy przyjechali na wymianę na Politechnikę Białostocką.

Uczelnia umożliwia studentom również rozwój nie tylko w obszarze naukowym, ale także sportowym, kulturalnym i artystycznym. Studenci mogą trenować w ramach sekcji Akademickiego Związku Sportowego (AZS). Oprócz aktywności fizycznej studenci mogą doskonalić swoje umiejętności w obszarach kulturalno-artystycznie przez udział w Chórze Politechniki Białostockiej czy też Studenckiej Agencji Fotograficznej. Na uczelni działają również organizacje studenckie, takie jak: Niezależne Zrzeszenie Studentów, Erasmus Student Network, Business Center Club, Studencki Klub Krótkofalowców *SP4YPB* czy Studencki Klub *Gwint*. Aktywne zaangażowanie studentów w działalność organizacji i stowarzyszeń studenckich często przekłada się na różne ich sukcesy.

Studenci uzyskujący wyróżniające się wyniki w nauce i szczególnie uzdolnieni mają możliwość skorzystania z indywidualnego programu studiów (IPS) określonego w regulaminie studiów obowiązującym na Uczelni. Na studentów z dobrymi wynikami i znaczącymi osiągnięciami czekają również wsparcie finansowe w postaci stypendiów: rektora (za wyróżniające się wyniki w nauce, osiągnięcia naukowe lub artystyczne, lub osiągnięcia sportowe we współzawodnictwie co najmniej na poziomie krajowym), czy też ministra odpowiedzialnego za obszar nauki i szkolnictwa wyższego. Dodatkowym wsparciem przygotowanym przez Uczelnię jest program stypendialny *Odkrywcy diamentów*, który jest skierowany do utalentowanych i aktywnie działających studentów. Uczelnia również chętnie wspiera finansowo wyjazdy studentów na konferencje naukowe oraz zawody informatyczne.

Studenci ocenianego kierunku mają zapewnione wszechstronne wsparcie materialne ze strony Uczelni. Informacje o systemie wsparcia można odnaleźć na stronie internetowej Uczelni. Studenci mogą też dowiedzieć się informacji o wsparciu materialnym u pracowników dziekanatu. Uczelnia oferuje wsparcie dla studentów w postaci: stypendiów (socjalnego, dla osób niepełnosprawnych) oraz zapomóg. Studenci mogą również skorzystać z zakwaterowania w domach studenckich posiadanych przez Uczelnię. System wsparcia materialnego odpowiada potrzebom zainteresowanych.

Uczelnia prowadząca oceniany kierunek zapewnia pomoc dla osób z niepełnosprawnościami. Budynki Uczelni, w których odbywają się zajęcia, są przystosowane do potrzeb osób z dysfunkcjami ruchowymi. Studenci z niepełnosprawnością mogą liczyć na wsparcie oferowane przez Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami, pełnomocnika rektora ds. osób z niepełnosprawnością oraz wydziałowego opiekuna ds. osób z niepełnosprawnościami. Biuro świadczy wsparcie polegające na: dostosowaniu materiałów dydaktycznych i wewnętrznych procedur do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, wprowadzaniu w zapisach uczelnianych obowiązku rozpoznawania i likwidowania barier oraz zwiększania dostępności czy zakupie sprzętu oraz monitorowaniu i weryfikowaniu powyższych działań. Studenci z niepełnosprawnościami mogą ubiegać się o: dodatkowe materiały dydaktyczne dostosowane do ich niepełnosprawności oraz o dostosowanie formy, terminów i czasu trwania zaliczeń i egzaminów do ich potrzeb. Uczelnia oferuje również pomoc psychologa, szkolenia umożliwiające orientację przestrzenną na terenie Uczelni, możliwość korzystania ze sprzętu znajdującego się na stanie uczelnianej wypożyczalni, organizację zajęć wychowania fizycznego dostosowanych do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, pomoc w dostępie do literatury specjalistycznej i naukowej. Dodatkowym wsparciem dla osób głuchoniemych jest usługa tłumacza języka migowego online dostępna m.in. w dziekanatach czy też sekretariatach.

Wsparcie ze strony Uczelni otrzymują również studenci zagraniczni. Opiekę nad studentami-obcokrajowcami sprawują przydzieleni im opiekunowie, którzy dostosowują pomoc indywidualnie do potrzeb każdego ze studentów-obcokrajowców. Wsparcie studentom przyjeżdżającym na Uczelnię świadczy również Biuro Współpracy międzynarodowej, które animuje czas wolny studentów-obcokrajowców i ułatwia im poznawanie Politechniki, jak i okolic. W dziekanacie studenci mogą uzyskać pomoc ze strony pracowników posługujących się językiem angielskim i rosyjskim.

Uczelnia zatroszczyła się również o studentów studiujących w formie niestacjonarnej i zapewnia im obsługę oraz możliwość załatwienia swoich spraw w dziekanacie i bibliotece w soboty (podczas trwających zjazdów).

Studenci na wydziale mają możliwość zgłaszania swoich wniosków, skarg i zauważonych nieprawidłowości bezpośrednio na piśmie lub drogą elektroniczną do władz Wydziału lub Uczelni. W sytuacjach złamania dyscypliny akademickiej, rektor kieruje sprawę do rzeczników dyscyplinarnych lub komisji antymobbingowej. Uczelnia zapewnia bezpieczeństwo i przeciwdziała sytuacjom dyskryminującym studentów. Pracownicy Uczelni reagują i przeciwdziałają wszelkim przejawom dyskryminacji, mobbingu czy też molestowania seksualnego. Na Uczelni działa pełnomocnik do spraw równego traktowania i przeciwdziałania dyskryminacji. Student, który doświadczył krzywdy w murach Uczelni może liczyć na potrzebną mu pomoc. Uczelnia dodatkowo przygotowała Plan na rzecz Równouprawnienia Płci, który będzie wdrażać w najbliższych latach.

Władze Uczelni chętnie współpracują z przedstawicielami samorządu studentów na różnych polach. Studenci biorą udział w konsultowaniu i opiniowaniu zmian programów studiów oraz rozwoju kierunku przez swoich przedstawicieli. Uwagi zgłaszane przez studentów są brane pod uwagę przez

organy Uczelni, w których też zasiadają przedstawiciele studentów. Samorząd studentów aktywnie działa również w obszarze kulturalno-społecznym organizując różne wydarzenia – imprezy kulturalne, spotkania z ciekawymi gośćmi, turnieje sportowe czy konferencje naukowe. Samorząd może liczyć na wsparcie finansowe organizowanych przez siebie przedsięwzięć (posiada własny budżet oraz ma zagwarantowaną własną siedzibę) ze strony Uczelni.

Uczelnia prowadzi okresowy monitoring różnych form wsparcia studentów. Studenci co semestr biorą udział w ankiecie elektronicznej, w której mogą ocenić zajęcia, na które uczęszczali. Studenci ocenianego kierunku również mogą ocenić w ankietach poziom zadowolenia z obsługi administracyjnej Wydziału oraz infrastrukturę, którą wykorzystują na Uczelni. Zebrane i opracowane wyniki stanowią podstawę do wdrażania zmian i rozwiązań, które poprawiają środowisko studiowania. W analizę zbiorczych wyników ankiet przeprowadzonych na Wydziale włączani są przedstawiciele Wydziałowej rady Samorządu Studenckiego. Studenci mogą również zgłaszać swoje uwagi i propozycje zmian bezpośrednio do władz Wydziału, prowadzących zajęcia lub też przez swoich przedstawicieli w samorządzie.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Studenci ocenianego kierunku mają zapewnione systematyczne i kompleksowe wsparcie w procesie uczenia się ze strony Uczelni, co motywuje ich do samodzielnej pracy naukowej oraz osiągania dobrych wyników. Uczelnia aktywnie wspiera funkcjonowanie studenckiego ruchu naukowego. Studenci mają również szanse na rozwój w obszarze sportowym. Uczelnia zapewnia odpowiednie wsparcie dla studentów ze szczególnymi potrzebami. Studenci mogą również liczyć na właściwą pomoc materialną. Uczelnia zapewnia kompleksowe działania w zakresie bezpieczeństwa studentów oraz procedur antydyskryminacyjnych. Samorząd studentów ma zapewnione dobre warunki do działalności oraz angażuje swoich przedstawicieli w zmiany na ocenianym kierunku i w systemach wsparcia studentów. Uczelniany system zgłaszania skarg i wniosków przez studentów funkcjonuje skutecznie i prawidłowo. Uczelnia przeprowadza cykliczne przeglądy wsparcia studentów, które wpływają na zmiany w funkcjonowaniu ocenianego kierunku.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Ogólnodostępnymi źródłami informacji o ocenianym kierunku prowadzonym są strony internetowe oraz media społecznościowe Uczelni oraz Wydziału.

Strony internetowe są zaprojektowane w czytelny i logiczny sposób, co zapewnia każdemu użytkownikowi łatwość w dostępie do wszystkich niezbędnych informacji o Uczelni, Wydziale oraz prowadzonym na niej kierunku studiów. Strona jest również dostępna w wersji mobilnej, co ułatwia przeglądanie jej z wykorzystaniem urządzeń mobilnych, takich jak smartfony czy tablety.

Poszczególne zakładki na stronach zostały zgrupowane w intuicyjne kategorie odzwierciedlające potrzeby głównych grup odbiorców, tak aby ułatwić odnalezienie poszukiwanych informacji. Strona główna prezentuje najważniejsze informacje związane z bieżącymi sprawami, życiem Uczelni czy tokiem studiów. Dodatkowo w menu strony zostały udostępnione często używane linki przez społeczność akademicka – poczta uczelniana, Uniwersytecki System Obsługi Studiów (USOS), kalendarz akademicki, Internetowa Rejestracja Kandydatów (IRK), media społecznościowe czy Biuletyn Informacji Publicznej (BIP).

W kategorii *Studenci* można odnaleźć zakładki, które zawierają niezbędne informacje związane z procesem dydaktycznym, takie jak: organizacja toku studiów (plany studiów, rozkład zajęć, podział roku akademickiego wraz z terminami zjazdów, regulamin studiów, informacje o przedmiotach obieralnych wraz z ich kartami, informacje o procesie dyplomowania, programy studiów oraz przydatne dla studenta linki), finanse i stypendia (informacje związane z pomocą materialną), dziekanat (godziny otwarcia, informacje dziekanatu, kontakty do pracowników obsługujących sprawy studenckie, wzory podań, informacje o akademikach czy też przewodnik dla studentów I roku), osoby z niepełnosprawnością (podstawowe informacje dla osób z niepełnosprawnością oraz namiary kontaktowe do wydziałowego opiekuna ds. osób z niepełnosprawnościami) oraz informacje o samorządzie studenckim i kołach naukowych.

Kategoria *Kandydat* prezentuje informacje przydatne dla osób chcących rozpocząć studia na ocenianym kierunku. Można odnaleźć tam informacje, takie jak: zasady i harmonogram rekrutacji, dostępu do systemu Internetowej Rejestracji Kandydatów (IRK) oraz opis kierunku wraz z limitami przyjęć i opłatami za studia. Uczelnia udostępnia również zasady rekrutacji na stronie Biuletynu Informacji Publicznej w zakładce *Rekrutacja*, a także w postaci tradycyjnego informatora.

Dodatkowym źródłem informacji o ocenianym kierunku jest internetowy Biuletyn Informacji Publicznej Politechniki Białostockiej (BIP PB) zawierający podstawowe informacje o strukturze Uczelni, wewnętrzne akty normatywne (w tym uchwały Senatu i Rady Uczelni, zarządzenia Rektora, aktualnie obowiązujące regulaminy, itp.), wszystkie programy studiów, zasady rekrutacji na studia oraz dokumenty związane ze studiami.

Ważną rolę w komunikowaniu się z otoczeniem pełnią media społecznościowe (portal Facebook Uczelni i Wydziału), gdzie użytkownik odnajdzie bieżące informacje o wydarzeniach z życia Uczelni, takich jak: ciekawe wykłady otwarte, konferencje, dni otwarte Uczelni czy sukcesy członków społeczności akademickiej. Taki sposób komunikacji z grupami swoich odbiorców (studentami, pracownikami, ale też interesariuszami zewnętrznymi) sprawnie dostarcza im aktualne informacji oraz ułatwia codzienne funkcjonowanie w społeczności akademickiej.

Osoby zainteresowane uzyskaniem informacji osobiście (w bezpośrednim kontakcie) mogą otrzymać je w dziekanacie lub podczas dyżurów pełnionych przez nauczycieli akademickich.

Nadzór nad aktualnością i adekwatnością informacji dotyczących ocenianego kierunku studiów jest prowadzony na poziomie Wydziału. Weryfikacja treści informacyjnych udostępnianych publicznie jest dokonywana podczas przeglądów przeprowadzanych przez zespół ds. weryfikacji i zapewniania publicznego dostępu do informacji. Zespół składa się z przedstawicieli różnych grup interesariuszy

(nauczyciele, pracownicy dziekanatu, przedstawiciel wydziałowej komisji rekrutacyjnej oraz przedstawiciel Wydziałowej Rady Samorządu Studentów), aby mógł zapewnić kompleksową ocenę treści zawartych na stronach internetowych Uczelni i Wydziału. Działania zespołu są udokumentowane raportami, które są następnie przekazywane władzom Wydziału oraz osobom odpowiadającym za umieszczanie i aktualizację treści we wspomnianych kanałach informacyjnych.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zapewniony jest publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup interesariuszy informacji o programie studiów i realizacji procesu uczenia się na kierunku oraz o przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia, a także o zatrudnieniu absolwentów. Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach podlegają systematycznym przeglądom i ocenom, w których uczestniczą wszystkie grupy odbiorców informacji, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

W Politechnice Białostockiej politykę jakości, jak również sposób sprawowania nadzoru merytorycznego nad nią, reguluje System Zapewnienia Jakości Kształcenia (SZJK), wprowadzony już 2012 r. System ten został uaktualniony uchwałą Senatu nr 75/IX/XVI/2021 z dnia 22.04.2021 roku.

Celem SZJK jest doskonalenie systemu kształcenia studentów w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji. System ten opiera się na planowaniu zadań, ich realizacji, analizie informacji zwrotnych, wdrażaniu działań naprawczych i promowaniu dobrych praktyk – obejmuje cały proces kształcenia i dotyczy wszystkich aspektów mających wpływ na jego właściwą realizację.

Nadzór nad wdrożeniem i doskonaleniem SZJK sprawuje Rektor Politechniki Białostockiej, a gremium wchodzące w skład tego systemu stanowią: Proroktor ds. Kształcenia, Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia (UKdsJK) oraz Dział Jakości Kształcenia. Do zadań UKdsJK należy m.in.:

- monitorowanie i doskonalenie SZJK, między innymi poprzez inicjowanie zmian w prawie uczelnianym,
- opiniowanie programów studiów,

- opiniowanie i przedstawianie wniosków w zakresie spraw związanych z oceną jakości kształcenia,
- opiniowanie pod względem formalnym raportów samooceny kierunków studiów,
- formułowanie wniosków dotyczących wyników oceny przez zewnętrzne instytucje kontrolujące oraz wniosków z analizy arkuszy ewaluacyjnych wypełnianych przez dziekanów.

UKdsJK realizuje swoje zadania również poprzez współpracę z dziekanami wydziałów, kierownikami jednostek ogólnouczeniowych, wydziałowymi komisjami ds. jakości kształcenia oraz Senacką Komisją ds. Studenckich i Kształcenia.

Na Wydziale Informatyki, który odpowiada na Uczelni za realizację procesu kształcenia na kierunku informatyka funkcjonuje Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia (WKdsJK). Za jakość kształcenia na poziomie wydziału odpowiada Dziekan, który tworzy komisje wspomagające pracę WKdsJK, w których skład wchodzi nauczyciele akademicy oraz przedstawiciele Wydziałowej Rady Samorządu Studentów. Zadania i kompetencje tych komisji i zespołów określa Dziekan. Gremia dbające o jakość kształcenia na poziomie wydziału to przede wszystkim:

- Komisja ds. akredytacji ćwiczeń laboratoryjnych oraz pracowni specjalistycznych,
- Komisja ds. oceny jakości prac dyplomowych (podzielona na 5 zespołów oceniających prace inżynierskie i magisterskie na poszczególnych kierunkach),
- Komisja ds. oceny programów studiów,
- Komisja ds. uruchomienia nowego kierunku studiów,
- Komisja ds. badania opinii pracodawców dotyczących programów studiów oraz osiągniętych przez absolwentów efektów uczenia się, oraz
- zespoły ds. akredytacji na poszczególnych kierunkach.

Do zakresu działania WKdsJK należy m.in.:

- opiniowanie nowo projektowanych programów studiów oraz zmian w modernizowanych programach studiów,
- kontrola wprowadzania do programów studiów uwag wskazanych przez UKdsJK,
- opiniowanie merytoryczne obsady kadrowej poszczególnych kierunków studiów,
- formułowanie opinii i wniosków na podstawie analizy opinii pracodawców oraz opinii absolwentów o przydatności nabytych, jak i brakujących elementów z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w danym programie studiów.
- analiza ankiet studenckich dotyczących oceny działalności dydaktycznej nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w danym semestrze,
- ocena i okresowy przegląd warunków i sposobów zaliczania przedmiotów (dotyczy to w szczególności metod kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz weryfikacji osiągania przez studentów założonych efektów uczenia się, także w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość),
- okresowy przegląd i ocena prac dyplomowych pod kątem spełniania wymagań metodycznych i merytorycznych oraz poszanowania praw autorskich,
- sporządzanie raportów z realizacji poszczególnych zadań oraz przedstawianie ich Dziekanowi.

W Politechnice Białostockiej projektowanie i zatwierdzanie programów studiów odbywa się zgodnie z uchwałą Nr 161/XVII/XVI/2022 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 20 stycznia 2022 roku w sprawie określenia warunków, jakim powinny odpowiadać programy studiów oraz zarządzeniem nr 15/2022 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 9 lutego 2022 r. w sprawie wprowadzenia w życie

procedur projektowania, ustalania i monitoringu programów studiów oraz tworzenia studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu kształcenia.

Proces dokonywania zmian w programie studiów reguluje zarządzenie nr 49/2021 Rektora Politechniki Białostockiej w sprawie wprowadzenia w życie procedur dotyczących monitoringu oraz dokonywania zmian w dokumentacji program studiów, z dnia 13 maja 2021 r. Zmiany w programach studiów zatwierdza Senat nie później niż cztery miesiące przed planowanym terminem rozpoczęcia kształcenia i są one wprowadzane z początkiem nowego cyklu kształcenia. Wycofanie programu studiów dokonywane jest w oparciu o art. 56 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Podsumowując ten wątek oceny, w ramach kierunku informatyka wyznaczony został zespół osób sprawujących nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad tym kierunkiem studiów, określone zostały kompetencje i zakres odpowiedzialności tych osób, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku. Projektowanie, monitorowanie i okresowy przegląd programów studiów, i w efekcie tych działań zatwierdzanie oraz zmiany programu studiów dokonywane są w sposób formalny (Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia → Rada Wydziału → Komisja Senacka ds. Studenckich i Kształcenia → Senat).

Działania dotyczące projektowania oraz aktualizacji programów studiów są zawsze dziełem zespołu ludzi, które nadzorują Władze Wydziału. W tych procesach uczestniczy, wspomniana powyżej WKdsJK oraz komisje wspomagające jej pracę, Rada Wydziału, Dział Jakości Kształcenia oraz Komisja Senacka ds. Studenckich i Kształcenia dokonując oceny programu studiów z uwzględnieniem: przepisów prawa powszechnie obowiązującego, wniosków z analizy wyników monitoringu karier absolwentów, potrzeb rynku pracy, zaleceń interesariuszy zewnętrznych oraz wniosków z analizy ankiet przeprowadzonych wśród studentów. Podczas tworzenia programu studiów weryfikowane są: jego zgodność z misją i strategią Uczelni; potrzeby rynku pracy, zasoby kadrowe oraz wykorzystywanie w procesie kształcenia nowych metod kształcenia. Można przyjąć, że oprócz powyższych w projektowaniu i modyfikacji programu studiów uwzględnia się innowacje dydaktyczne, osiągnięcia współczesnej technologii informacyjno-komunikacyjnej, w tym narzędzia i techniki kształcenia na odległość.

Jak już wspomniano w rozdziale 3 niniejszego raportu, szczegółowe zasady i wymagania rekrutacji na każdy rok akademicki ustala odpowiednia uchwała Senat Politechniki Białostockiej. Proces rekrutacji odbywa się z wykorzystaniem systemu *Internetowej Rekrutacja Kandydatów* (IRK), w którym kandydat zakłada indywidualne konto. Warunkiem ubiegania się o przyjęcie na studia, oprócz rejestracji w systemie IRK, jest terminowe wniesienie opłaty rekrutacyjnej oraz przedstawienie wymaganych dokumentów w wyznaczonym terminie. Kwalifikacja na studia I stopnia odbywa się na podstawie wyników z części pisemnych egzaminu maturalnego. W celu wyliczenia liczby punktów w postępowaniu kwalifikacyjnym bierze się pod uwagę liczbę punktów uzyskanych na maturze z przedmiotów matematyka, język obcy oraz informatyka lub fizyka. W przypadku studiów drugiego stopnia kandydaci rekrutowani są na podstawie oceny na dyplomie inżynierskim oraz średniej ze studiów. Zespół oceniający stwierdza, że przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów.

Obowiązujący na Wydziale SZJK określa mechanizmy bieżącego monitorowania i przeglądu programu studiów. Programy studiów podlegają systematycznej ocenie i doskonaleniu w ramach

monitorowania ciągłego i cyklicznego, obejmującego ocenę procesu kształcenia oraz weryfikację efektów uczenia się, w tym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Ocenie podlega też system ECTS oraz treści programowe. Ma to na celu zarówno doskonalenie programów studiów pod kątem osiągania przez studentów założonych efektów uczenia się, jak również zwiększenia potencjału absolwenta na rynku pracy poprzez weryfikację efektów uczenia się przeprowadzaną na podstawie analizy ankiet absolwentów oraz opinii pracodawców dotyczących programów studiów oraz osiągniętych przez absolwentów efektów uczenia się.

Monitoring cykliczny odbywa się nie częściej niż co 2 lata i nie rzadziej niż co 4 lata. Istotnym elementem tego monitoringu jest uwzględnienie opinii absolwentów o nabytych, jak i brakujących elementach z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w danym programie studiów, uzyskanych na podstawie ankiet przeprowadzanych bezpośrednio po ukończeniu studiów, po dwóch latach oraz po dziewięciu latach od ukończenia studiów przez absolwenta, zgodnie z zarządzeniem nr 1180 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 29 września 2020 roku. W monitoringu tym bierze się również pod uwagę analizy potrzeb rynku pracy oraz opinie pracodawców dotyczące zarówno programów studiów, jak i kompetencji zatrudnianych absolwentów (uzyskiwane np. z ankiet).

Co najmniej raz w roku odbywa się posiedzenie Rady Wydziału dotyczące dydaktyki i oceny jakości kształcenia na Wydziale. Wnioski z systematycznej oceny programów studiów są wykorzystywane do ustawicznego doskonalenia tych programów, jak również w planowaniu strategicznym w zakresie korzystania z kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, najnowszych osiągnięć dydaktycznych oraz nowoczesnej technologii edukacyjnej.

Zgodnie z procedurami WSJK monitorowanie ciągłe realizowane jest przez m.in. nauczycieli akademickich. Nauczyciele jako interesariusze wewnętrzni mogą uczestniczyć w szeroko rozumianym procesie doskonalenia programów studiów wnosząc swoje uwagi do programu studiów kierownikowi danej jednostki organizacyjnej. Na początku każdego semestru odbywają się zebrania w katedrach oraz zespołach nauczycieli prowadzących dany przedmiot, których celem jest podsumowanie wyników nauczania i stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Wykładowcy mają wpływ na kształt i realizację programu studiów również poprzez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia i Radę Wydziału. Każdy pracownik może zgłaszać przedmioty obieralne, które muszą potem jeszcze przejść przez akceptację WKdsJK. Pracownicy zobligowani są do dokonywania przeglądu sylabusów prowadzonych przez siebie przedmiotów, korzystając z uwag interesariuszy wewnętrznych (innych wykładowców oraz studentów). Tak więc, przeprowadzana jest systematyczna ocena programu studiów obejmująca efekty uczenia się i ich zgodność z potrzebami rynku pracy. Zgłaszane propozycje mogą również dotyczyć zmian punktacji ECTS, treści programowych, metod kształcenia, metod weryfikacji i oceny efektów uczenia się oraz praktyk zawodowych. Uwagi powyższe dotyczą wszystkich interesariuszy procesu kształcenia.

Jak już wspomniano wyżej, w procesie oceny i doskonalenia programów studiów mogą uczestniczyć także studenci. Studenci są członkami komisji / zespołów / gremiów opiniujących i zatwierdzających zarówno system zarządzania jakością kształcenia jak i programy studiów, tj. Senatu, Senackiej Komisji ds. Studenckich i Kształcenia, Rady Wydziału Informatyki, Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Zatwierdzenie, zmiana programu studiów wymaga każdorazowo opinii samorządu studenckiego.

Jak wynika z przedstawionych tutaj informacji, zostały formalnie przyjęte określone rozbudowane formy konsultacji z interesariuszami wewnętrznymi – są one skuteczne i dobrze spełniają swoją funkcję.

Interesariusze zewnętrzni są angażowani w ocenę oraz kształtowanie programów studiów i efektów uczenia się m.in. poprzez udział w pracach Rady Przedsiębiorców kierunku informatyka. Rada jest ciałem doradczym będącym łącznikiem pomiędzy uczelnią a przedstawicielami branży informatycznej. Rada skupia przedstawicieli bardzo różnorodnych firm z otoczenia społeczno-gospodarczego, głównie zatrudniających absolwentów oraz studentów w ramach praktyk studenckich. Lista tych firm została przedstawiona powyżej, w rozdziale 6 niniejszego raportu. Do zadań Rady Przedsiębiorców należą m.in.:

- ocena i modyfikacja programów studiów pod kątem kształcenia zgodnego z potrzebami rynku pracy,
- opracowanie programu praktyk i staży,
- wdrażanie systemu zgłaszania przez firmy tematów prac dyplomowych.

Zarówno formuła Rady Przedsiębiorców, jak i lista firm w niej uczestniczących, są otwarte. Każdorazowo zaproszenie na spotkanie Rady kierowane jest do coraz większego wachlarza instytucji chcących nawiązać współpracę z Wydziałem w zakresie programów studiów, praktyk i staży studentów.

W ostatnich kilku latach na podstawie zebranych uwag sformułowanych przez pracodawców, WKdsJK zaproponowała modyfikację planu studiowania polegającą na:

- wprowadzeniu przedmiotów *projekt zespołowy I i II*, rozwijających umiejętności pracy w zespole,
- wprowadzenie przedmiotów obowiązkowych: *systemy mobilne, sieci bezprzewodowe, narzędzia procesu tworzenia oprogramowania, informatyka II, programowanie gier w technologii VR, Internet of things*,
- wprowadzenie przedmiotów rozwijających umiejętności miękkie, np. *przedsiębiorczość akademicka, ochrona własności intelektualnej*,
- zwiększenie liczby godzin zajęć z wybranych przedmiotów.

Konkludując, przedstawiciele Rady Przedsiębiorców uczestniczą w pracach zespołów modernizujących programy studiów – mają więc realny i znaczący wpływ na doskonalenie i realizację programów studiów, co jest jednym z priorytetowych działań Wydziału Informatyki Politechniki Białostockiej.

Drugą grupą interesariuszy zewnętrznych, którzy są angażowani w ocenę oraz kształtowanie programów studiów są absolwenci kierunku. Monitoringiem losów absolwentów na Politechnice Białostockiej zajmuje się Biuro Karier. Jednostka ta publikuje raporty z badań absolwentów, które przekazywane są na poszczególne wydziały PB. Na zakończenie studiów studenci są proszeni o wypełnienie ankiety absolwenta – ankiety są przekazywane do WKdsJK, która dokonuje ich analizy, szczególnie pod kątem efektów kluczowych dla programu studiów. Szczegóły dotyczące badań karier zawodowych absolwentów zostaną przedstawione niżej.

Jak wynika z informacji przedstawionych powyżej, stworzono możliwości udziału interesariuszy wewnętrznych (kadry prowadzącej kształcenie oraz studentów) oraz interesariuszy zewnętrznych (pracodawców, absolwentów kierunku), w ocenie programu studiów, również w warunkach ich nieobecności na uczelni spowodowanej czasowym ograniczeniem jej funkcjonowania.

Przegląd programów studiów uwzględnia, oprócz elementów wskazanych powyżej, również ocenę i weryfikację osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Prowadzący zajęcia dydaktyczne zobowiązany jest do indywidualnej analizy i w razie potrzeby weryfikacji efektów

uczenia się zawartych w karcie przedmiotu. Sylabusy zawierają, jak już wspomniano, zakładane efekty uczenia się oraz treści realizowane w ramach każdego przedmiotu i danej formy zajęć. Bezpośrednia ocena osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się jest przeprowadzana przez prowadzącego zajęcia, na podstawie przyjętej formy zaliczenia, opisanej w karcie przedmiotu. W oparciu o zgromadzone dane nauczyciel akademicki przeprowadza analizę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się założonych dla prowadzonego przedmiotu, doboru metod kształcenia i metod weryfikacji oraz możliwych obszarów poprawy. Wnioski wynikające z tej analizy, jeśli zachodzi taka potrzeba pracownik może przekazać Kierownictwu Wydziału – mogą być one traktowane również jako element doskonalenia systemu jakości. Szczegółowe zasady oceniania podawane przez prowadzącego do wiadomości studentów na pierwszych zajęciach w danym semestrze. Każdy z prowadzących zajęcia dydaktyczne zobowiązany jest do prowadzenia indywidualnej dokumentacji przedmiotu.

Ocena skuteczności przyjętych rozwiązań w zakresie stopnia osiągania założonych efektów uczenia się oraz doskonalenia programu studiów i jakości kształcenia następuje poprzez: analizę wyników ankiet studenckich, hospitację zajęć dydaktycznych, badanie losów zawodowych absolwentów.

Zbieraniu opinii studentów na temat m.in. programu studiów i jakości kształcenia służy ankieta oceny zajęć oraz prowadzących zajęcia dydaktyczne. Ocena jest wykonywana drogą elektroniczną w ramach systemu USOS. W badaniu mogą uczestniczyć wszyscy studenci danej podstawowej jednostki organizacyjnej. Dostęp do wyników ankiet ma kierownik jednostki organizacyjnej i osoby przez niego upoważnione do opracowania wyników ankiet, w tym przedstawiciel samorządu studenckiego. Wyniki te są poufne i są opracowywane w formie zbiorczej dla danej jednostki organizacyjnej oraz zbiorczych wyników dla poszczególnych ocenianych pracowników. Kierownik jednostki organizacyjnej jest zobowiązany do uwzględnienia wniosków z ankietyzacji w okresowej ocenie pracowników, przy obsadzie zajęć dydaktycznych oraz wyróżnianiu nagrodami za osiągnięcia dydaktyczne. W ramach ankietowania zajęć studenci mogą zgłaszać swoje uwagi w formie swobodnych wypowiedzi, dotyczących tematyki i sposobu realizacji zajęć. Odpowiadają oni na m.in. następujące pytania – oceniają następujące kwestie: czy nauczyciel jasno określił zasady zaliczenia przedmiotu? czy nauczyciel przestrzegał ustalonych zasad zaliczania i był obiektywny w ocenianiu studentów? czy nauczyciel prowadził zajęcia w sposób zrozumiały, ciekawy, motywujący? czy nauczyciel był otwarty, pomocny, taktowny, życzliwy i chętnie wyjaśniał wątpliwości? jak oceniasz możliwość zdobycia w trakcie zajęć nowej wiedzy lub umiejętności?.

Dla uzyskania wysokiej jakości kształcenia oraz monitorowania osiągania zakładanych efektów uczenia się okresowo dokonywana jest w Jednostce hospitacja prowadzonych zajęć. Zasady przeprowadzania hospitacji określa Zarządzenie Rektora PB nr 1229 z dnia 17.12.2020 r. w sprawie procedury hospitacji zajęć dydaktycznych prowadzonych w PB. Hospitacje dotyczą wszystkich nauczycieli akademickich oraz doktorantów – mogą one mieć charakter doradczo-doskonalący, oceniający i opiniujący. Wyróżnia się hospitacje okresowe (planowe) i interwencyjne. Hospitacja planowa to zapowiedziane i ujęte w planie wizytowanie zajęć dydaktycznych; pełni ona funkcję doradczą i kontrolną. Hospitacja w trybie interwencyjnym to nieujęta w planie, niezapowiedziana kontrola sposobu prowadzenia zajęć dydaktycznych; jest próbą doraźnego rozwiązania problemu wynikającego z niewłaściwego sposobu prowadzenia zajęć dydaktycznych. Pełni ona funkcję diagnostyczną i profilaktyczną. Hospitacja interwencyjna jest przeprowadzana przez co najmniej dwuosobowy zespół powołany przez dziekana. Na początku roku akademickiego, kierownik zakładu przygotowuje ramowy plan przeprowadzenia hospitacji i przekazuje go Dziekanowi. Zatwierdzony

plan hospitacji jest przekazywany do wiadomości nauczycielom akademickim. Każdy prowadzący zajęcia dydaktyczne podlega hospitacji okresowej nie rzadziej niż raz na 3 lata, a nowo zatrudnieni nauczyciele akademicy podlegają obowiązkowej hospitacji w pierwszym roku pracy. Jeżeli wyniki okresowej oceny nauczyciela akademickiego oraz wnioski z poprzednio przeprowadzonej hospitacji są pozytywne, nauczyciel powinien być planowo hospitowany raz w okresie objętym oceną okresową. W trakcie hospitacji sprawdza się m.in. czy tematyka zajęć jest zgodna z programem przedmiotu, czy prowadzący jest przygotowany do zajęć, czy treści merytoryczne są przedstawione jasno i zrozumiale, czy stosowane sposoby przekazywania treści merytorycznych są właściwe dobrane, czy trafnie dobrano metodę prowadzenia zajęć? stopień zaangażowania studentów w proces dydaktyczny (stopień przygotowania do zajęć, stopień zainteresowania zajęciami, aktywność, poziom naukowy dyskusji, itp., stosownie do formy hospitowanych zajęć)? zaangażowanie prowadzącego zajęcia (komunikatywność, umiejętność współpracy ze studentami i kierowania przebiegiem zajęć oraz wyjaśniania spraw trudnych i niezrozumiałych itp.)? Dokonuje się również ogólnej oceny zajęć, mocnych i słabych stron tychże oraz formułuje zalecenia dla prowadzącego.

Jednostka mając na uwadze, iż cennym źródłem opinii na temat programu studiów i jakości kształcenia są absolwenci, prowadzi monitoring losów zawodowych absolwentów i opracowuje raporty uwzględniające sytuację zawodową absolwentów. Badania ankietowe prowadzi wspomniane powyżej Biuro Karier Politechniki Białostockiej, monitorując karierę zawodową tych absolwentów, którzy wyrazili zgodę na takie badania. W ostatnich latach na ankietę dotyczącą karier zawodowych odpowiedziało 30% absolwentów Wydziału.

Badania ankietowe prowadzone są w formie elektronicznej, przy czym pierwsze badanie powinno nastąpić za raz po ukończeniu studiów, drugie po 2 latach i trzecie – po 9 latach od daty ukończenia studiów. Raporty z tych badań trafiają na Wydział, a konkretnie do WKdsJK, gdzie są udostępniane osobom odpowiedzialnym za koordynowanie procesu dydaktycznego oraz kierownikom jednostek organizacyjnych. Uzyskane informacje mają istotne znaczenie dla dalszego rozwoju uczelni, dostosowania programów nauczania do stawianych przez pracodawców wymagań i rzeczywistych potrzeb rynku pracy, a także prowadzonego doradztwa zawodowego i przygotowania studentów do efektywnych działań na rynku pracy. Pytania ankiety dotyczą m.in.: aktualnej sytuacji zawodowej absolwenta, okresu poszukiwania zatrudnienia, rodzaju zatrudnienia, umiejętności, które przydają się w aktualnej pracy, zgodności pracy z kierunkiem kształceniem? czy ukończenie studiów na Politechnice Białostockiej było dodatkowym atutem przy rozpatrywaniu kandydatury absolwenta przez pracodawcę? Czy studia na Politechnice Białostockiej dobrze przygotowały do poruszania się po rynku pracy?

Wnioski jakie można wysnuć na podstawie informacji przedstawionych powyżej są następujące: na opiniowanym kierunku przeprowadzana jest ocena programu studiów, w tym systemu ECTS, metod kształcenia, w tym metod i technik kształcenia na odległość, oraz wyników nauczania i stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Systematyczna ocena programu studiów jest oparta o wyniki analizy miarodajnych oraz wiarygodnych danych i informacji, których zakres i źródła powstawania są trafnie dobrane do celów i zakresu oceny – informacje te są zbierane m.in. w ramach procesu oceny zajęć i prowadzących przez studentów.

Wnioski z oceny programu studiów są wykorzystywane do jego doskonalenia, jak również w planowaniu strategicznym w zakresie korzystania z kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, najnowszych osiągnięć dydaktycznych oraz nowoczesnej technologii edukacyjnej.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Polityka jakości, zasady dotyczące projektowania, monitorowania i okresowego przeglądu programów studiów, a także udział w tych procesach interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, są określone w uczelnianych i wydziałowych przepisach i procedurach dotyczących jakości kształcenia. Na Wydziale Informatyki Politechniki Białostockiej, który jest odpowiedzialny za realizację ocenianego kierunku studiów prowadzone są działania w zakresie projektowania, zatwierdzania, monitorowania i przeglądu programu studiów, z uwzględnieniem uwag zgłaszanych przez poszczególnych interesariuszy wewnętrznych (kadra prowadząca kształcenie, studenci) i zewnętrznych (pracodawcy, absolwenci kierunku).

Również jakość kształcenia na opiniowanym kierunku jest poddawana ocenie, a wyniki tej oceny są wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia. Ocena skuteczności przyjętych rozwiązań w zakresie stopnia osiągania założonych efektów uczenia się oraz jakości kształcenia następuje poprzez: analizę wyników ankiet studenckich, hospitacje zajęć dydaktycznych, badanie losów zawodowych absolwentów.

Na wizytowanym kierunku działają procedury służące monitorowaniu i aktualizacji programów studiów oraz ocenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a także metody analizy danych i opracowania wyników monitorowania realizacji procesu kształcenia w zakresie bieżącego weryfikowania efektów uczenia się.

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

Zalecenia

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

Poprzednia ocena programowa została przeprowadzona w 2016 r. i postępowanie oceniające na kierunku informatyka zostało zakończone pozytywną oceną sformułowaną w uchwale nr 4/2016 Prezydium PKA z dnia 21 stycznia 2016 r. W uchwale Prezydium nie zostały sformułowane zalecenia.

Zalecenie

Charakterystyka działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności oraz ocena ich skuteczności
