



Profil praktyczny

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: matematyka stosowana

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Politechnika Białostocka

Data przeprowadzenia wizytacji: 12.11.-13.11.2020 r.

Warszawa, 2020 r.

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	6
3. 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	10
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	16
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	19
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	20
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	22
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	25
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	26
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	30
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	32
Zalecenia	34
4. 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)	34
5. Załączniki:	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego _____ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Część I - ocena losowo wybranych prac etapowych _____ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

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

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

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

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący:

dr hab. Paweł Woźny – członek PKA

Członkowie:

1. dr hab. Aldona Dutkiewicz – ekspert PKA,
2. dr hab. Tomasz Połacik – ekspert PKA,
3. Zbigniew Rudnicki – ekspert ds. pracodawców,
4. Paula Leśniewska – ekspert ds. studenckich,
5. Sylwia Giza – sekretarz zespołu oceniającego.

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku matematyka stosowana prowadzonym przez Politechnikę Białostocką została przeprowadzona w formie zdalnej z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2019/2020. Polska Komisja Akredytacyjna po raz pierwszy oceniła jakość kształcenia na wizytowanym kierunku.

Wizytacja została przygotowana zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej przeprowadzanej zdalnie, której dokonuje Polska Komisja Akredytacyjna. Zespół oceniający poprzedził wizytację zapoznaniem się z raportem samooceny przedłożonym przez władze Uczelni, przygotowaniem kart spełnienia standardów jakości kształcenia, wstępnego raportu przedwizytacyjnego, odbył także spotkania organizacyjne w celu omówienia opracowanych kart oraz raportu, wykazu spraw wymagających wyjaśnienia z władzami Uczelni i ocenianej jednostki oraz ustalenia szczegółowego planu przebiegu wizytacji. Dokonano także podziału zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego. W trakcie wizytacji odbyły się spotkania z władzami Uczelni, zespołem przygotowującym raport samooceny, w tym osobami odpowiedzialnymi za praktyki zawodowe, umiędzynarodowienie procesu kształcenia na kierunku, wsparcie w procesie kształcenia studentów, osób z niepełnosprawnościami, a także z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, nauczycielami akademickimi, studentami, Samorządem Studenckim, przedstawicielami studenckiego ruchu naukowego, osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości na ocenianym kierunku, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia oraz publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach. Ponadto, przeprowadzono wizytację bazy dydaktycznej wykorzystywanej w realizacji zajęć na ocenianym kierunku studiów. Przed zakończeniem wizytacji dokonano wstępnych podsumowań, sformułowano uwagi i sugestie, o których zespół oceniający poinformował władze Uczelni i Wydziału na spotkaniu podsumowującym. W toku oceny programowej zespół oceniający przeprowadził hospitację zajęć oraz dokonał przeglądu losowo wybranych prac dyplomowych i etapowych, a także udostępnionej przez władze Wydziału dodatkowej dokumentacji.

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	matematyka stosowana	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia I i II stopnia	
Profil studiów	praktyczny	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	Studia I stopnia: matematyka (dyscyplina wiodąca), informatyka techniczna i telekomunikacja Studia II stopnia: matematyka (dyscyplina wiodąca), informatyka techniczna i telekomunikacja	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	Studia I stopnia: 7 semestrów, 217 ECTS Studia II stopnia: 4 semestry, 120 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	Studia I stopnia: 24 tygodnie/24 ECTS Studia II stopnia: 12 tygodni/12 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	Studia I stopnia: analityka danych matematyka nowoczesnych technologii Studia II stopnia: modelowanie matematyczne	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	Studia I stopnia: inżynier Studia II stopnia: magister	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	119	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	Studia: I stopnia 1524 godzin II stopnia: 735 godzin	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	Studia: I stopnia: 128,2 ECTS II stopnia: 68,5 ECTS	-
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	Studia:	-

	I stopnia: 213 ECTS II stopnia: 118 ECTS	
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	Studia: I stopnia: 92 ECTS II stopnia: 56 ECTS	-

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Koncepcja kształcenia na kierunku matematyka stosowana dobrze wpisuje się w strategię i misję Politechniki Białostockiej, które zakładają dążenie do osiągnięcia najwyższej jakości w kształceniu studentów, rozwoju kadry i badań naukowych, kreacji gospodarki opartej na wiedzy i realizacji idei kształcenia ustawicznego.

W szczególności koncepcją kształcenia na pierwszym stopniu kierunku matematyka stosowana na Wydziale Informatyki Politechniki Białostockiej jest edukacja inżyniera matematyki przygotowanego do podjęcia pracy na stanowiskach, w których wymagane jest stosowanie narzędzi matematycznych, informatycznych i statystycznych oraz przygotowanie do kontynuowania edukacji na studiach drugiego stopnia stanowiących naturalną kontynuację studiów pierwszego stopnia tego samego kierunku. Studia drugiego stopnia pozwalają na poznanie nowych działów matematyki, nowych technik matematycznych i nowych obszarów zastosowań matematyki. W szczególności w ramach kierunku studiów studenci mają możliwość poznania zastosowań matematyki w finansach, biologii, naukach społecznych. Wiedza dotycząca matematyki i jej zastosowań zdobyta na studiach pierwszego stopnia zostaje pogłębiona. Pozwala to absolwentom studiów drugiego stopnia na rozwiązywanie złożonych problemów praktycznych z elementami badawczymi. W związku z tym koncepcja kształcenia na kierunku matematyka stosowana na obu poziomach została oparta o profil praktyczny i wiąże się z dostosowaniem profilu kształcenia do potrzeb rynku pracy, wykazującego zapotrzebowanie na absolwentów kierunków ścisłych o wszechstronnym wykształceniu ogólnym i dużej elastyczności w dostosowywaniu się do oczekiwań potencjalnego pracodawcy.

Kierunek matematyka stosowana wpisuje się w Strategię Rozwoju Politechniki Białostockiej w Kadencji 2012-2016 z perspektywą do 2020 roku (Załącznik do Uchwały Nr 158/XIII/XIV/2013 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 4 lipca 2013 roku). Program studiów przyczynia się do rozszerzenia oferty kształcenia studentów w Politechnice Białostockiej. Cele rozwojowe Wydziału Informatyki zostały określone w Strategii Rozwoju Wydziału Informatyki Politechniki Białostockiej na lata 2017-2020, przyjętej do realizacji Uchwałą Rady Wydziału z dnia 14.06.2017 roku. Realizacja tej strategii oznacza dążenie Wydziału Informatyki do pełnienia roli wiodącego w regionie północno-wschodnim i znaczącego w skali kraju, ośrodka badań naukowych oraz ośrodka nauczania informatyki, ekonometrii i matematyki. Kierunek matematyka stosowana jest przyporządkowany do dziedziny nauk

ściślych i przyrodniczych (dyscyplina: matematyka, jako dyscypliny wiodącej) oraz dziedziny nauk inżynierijno-technicznych (dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja).

Koncepcja kształcenia realizowana na kierunku matematyka stosowana, prowadzonym na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu praktycznym, mieści się w dyscyplinach, do których przyporządkowano oceniany kierunek i jest powiązana z misją i strategią rozwoju Uczelni. W koncepcji kształcenia uwzględnia się przede wszystkim aktualne trendy w rozwoju dyscyplin, do których przyporządkowany jest kierunek, własne doświadczenia i wyniki prowadzonych badań naukowych, sugestie interesariuszy wewnętrznych i współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym, jak również zapotrzebowanie rynku pracy.

Koncepcja i cele kształcenia na ocenianym kierunku są powiązane z aktywnością badawczą kadry prowadzącej zajęcia i wpisują się w Strategię Uczelni. Dotyczy to w szczególności dostosowania programów studiów do zmieniających się potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego i poszerzania spektrum badań naukowych zgodnie ze światowymi trendami.

Ponadto, koncepcja i cele kształcenia zostały opracowane w oparciu o aktywny udział interesariuszy zewnętrznych, z którymi Wydział utrzymuje relacje dotyczące procesu kształcenia i profilu swoich absolwentów. Są to głównie instytucje administracji regionu, a także wiodące firmy z branży ICT. Przy Wydziale Informatyki funkcjonuje Rada Przedsiębiorców, powołana w 2012 r., stanowiąca platformę współpracy pomiędzy sferami: badawczo-dydaktyczną i gospodarczą. Podstawowe obszary współpracy z przedsiębiorcami obejmują wspólne kształtowanie oferty edukacyjnej uwzględniającej potrzeby rynku pracy oraz inicjowanie wspólnych przedsięwzięć.

Pozwala to stwierdzić, że udział interesariuszy zewnętrznych w planowaniu i rozwoju koncepcji kształcenia jest zapewniony.

Zarządzenie nr 954 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 30 kwietnia 2019 roku w sprawie wprowadzenia w życie procedur projektowania i zatwierdzania programów studiów w Politechnice Białostockiej nałożyło na twórców nowych programów studiów obowiązek m.in. przygotowania ich zgodnie z PRK, uzyskania opinii interesariuszy zewnętrznych odnośnie sylwetki absolwenta oraz określenia zakładanych efektów uczenia się. Przy tworzeniu programu studiów współdziałano z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Pracodawcy wydali opinie w sprawie programów studiów oraz złożyli deklaracje przyjęcia studentów na praktyki. W procesie tworzenia oferty edukacyjnej uczestniczą również studenci, którzy zasiadają w organach kolegialnych opiniujących (wydziałowa i uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia) i zatwierdzających (Rada Wydziału – do 30 września 2019, Senat) programy studiów.

Prezentowane w materiałach dostarczonych zespołowi oceniającemu i na stronach internetowych Wydziału sylwetki absolwentów w pełni oddają idę i różnice w kształceniu na wizytowanym kierunku studiów względem poziomów kształcenia.

Absolwent studiów pierwszego stopnia jest przygotowany do pracy w firmach i instytucjach, w których wymagane jest stosowanie narzędzi matematycznych, informatycznych i statystycznych, na stanowiskach wymagających umiejętności analitycznych, systematyczności w poszukiwaniu rozwiązań i elastyczności myślenia. W planie studiów I stopnia przewidziano możliwość wyboru jednej z dwóch ścieżek kształcenia: analityka danych (AD) i matematyka nowoczesnych technologii (MNT). Absolwent studiów pierwszego stopnia jest przygotowany do kontynuacji kształcenia i podjęcia studiów drugiego stopnia na kierunkach matematycznych i technicznych. Studenci studiów drugiego

stopnia kontynuują poznawanie metod matematycznych w informatyce ze szczególnym zwróceniem uwagi na metody modelowania matematycznego w zagadnieniach technologicznych przy użyciu narzędzi komputerowych, metod numerycznych i statystycznych. Absolwent studiów drugiego stopnia jest przygotowany do samodzielnej pracy w instytucjach wykorzystujących metody matematyczne do przetwarzania i analizy danych, pracując na stanowiskach analitycznych, informatycznych (banki, firmy ubezpieczeniowe, firmy prowadzące usługi doradztwa, firmy przemysłowe itp.), w działach komputerowych małych i średnich firm, a także większych korporacji oraz we wdrożeniowych komórkach badawczych, gdzie wykorzystywane jest modelowanie matematyczne.

Kierunkowe i przedmiotowe efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem praktycznym. Od roku akademickiego 2019/2020 efekty uczenia się dostosowano (bez zmiany ich treści) do wymagań Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) dla poziomu 6 i 7, Uchwałą Senatu Politechniki Białostockiej podjętej na posiedzeniu w dniu 27 czerwca 2019 roku Uchwała Nr 464/XXVI/XV/2019. Dla studiów pierwszego stopnia obejmują one pełny zakres efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich zawartych w charakterystykach drugiego stopnia, określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.

Dla studiów pierwszego stopnia określono 18 efektów w zakresie wiedzy, 23 efekty w zakresie umiejętności i 7 w zakresie kompetencji społecznych. Dla studiów drugiego stopnia określono 12 efektów w zakresie wiedzy, 16 efektów w zakresie umiejętności i 8 w zakresie kompetencji społecznych. Wszystkie efekty uczenia się są dostosowane do specyfiki naukowej Wydziału i zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinach matematyka oraz informatyka techniczna i telekomunikacja. Zarówno na studiach I jak i II stopnia efekty kształcenia są zgodne z profilem praktycznym oraz właściwymi poziomami Polskiej Ramy Kwalifikacji.

W przypadku studiów pierwszego stopnia do uzyskania kompetencji inżynierskich prowadzą efekty uczenia się, które m.in. w zakresie wiedzy dotyczą zasad programowania, w szczególności strukturalnego, oraz podstaw inżynierii oprogramowania, zasad projektowania i wykorzystywania baz danych, w szczególności relacyjnych, oraz pozyskiwania z nich informacji, ponadto wykorzystania wybranych pakietów programowania, służących do obliczeń symbolicznych, numerycznych i statystycznych, czy rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych oraz pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. Przedmiotami, które umożliwiają zdobycie tych kompetencji są przedmioty związane głównie z wytwarzaniem oprogramowania, jak również ze sztuczną inteligencją oraz bazami danych.

W aspekcie spójności szczegółowych efektów uczenia się zdefiniowanych dla modułów zajęć, tworzących program studiów, z efektami określonymi dla ocenianego kierunku, w wyniku analizy dokonanej na podstawie kart przedmiotów nie stwierdzono uchybień w zakresie określenia przedmiotowych efektów uczenia się, ich powiązań z efektami kierunkowymi, a także treściami kształcenia oraz formami zajęć, w ramach których są osiąganе.

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

pozytywnie ocenił 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 dyscyplinach naukowych, do których kierunku jest przyporządkowany, tj. matematyce oraz informatyce technicznej i telekomunikacji. Nadrzędnym celem jest dostosowanie zakresu działalności Wydziału do potrzeb i perspektyw rozwoju północno-wschodniego regionu Polski, w szczególności dostosowanie profilu kształcenia do potrzeb rynku pracy, nie tylko lokalnego, wykazującego zapotrzebowanie na absolwentów kierunków technicznych i ścisłych o wszechstronnym wykształceniu ogólnym i dużej elastyczności w dostosowywaniu się do oczekiwań potencjalnego pracodawcy.

Koncepcja i cele kształcenia są związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinach: matematyka oraz informatyka techniczna i telekomunikacja oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy. 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 praktycznym oraz są zgodne z właściwym poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji. Uwzględniają one w szczególności kompetencje komunikowania się w języku angielskim i kompetencje społeczne. Zbiór efektów uczenia się umożliwia 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 skutecznego systemu ich weryfikacji.

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

Brak.

Zalecenia

Brak.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Analiza treści kart przedmiotów prowadzonych na studiach I i II stopnia zajęć wykazała, że treści programowe harmonizują z zakładanymi efektami uczenia się oraz uwzględniają aktualny stan wiedzy matematycznej oraz informatycznej. Ponadto, treści programowe uwzględniają wyniki działalności naukowej pracowników badawczo-dydaktycznych przypisanych do dyscyplin matematyka oraz informatyka techniczna i telekomunikacja, którzy prowadzą większość przedmiotów kierunkowych,

przekazując aktualną wiedzę i przygotowując studentów do rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich oraz do prowadzenia badań naukowych.

Plan studiów zakłada prawidłową sekwencję zajęć. Umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się.

Kształcenie jest prowadzone w trybie semestralnym, przy czym zaliczenie pojedynczego semestru wymaga uzyskania 30 punktów ECTS. Liczba punktów ECTS przypisywana dla danego przedmiotu jest proporcjonalna do całkowitego nakładu czasu pracy przeciętnego studenta. Czas ten jest szacowany na ok. 30 godz. przypadających na 1 punkt ECTS. W programie realizowanym od roku akademickiego 2019/2020 studenci studiów inżynierskich (pierwszego stopnia) trwających 7 semestrów zdobywają 217 punktów ECTS (w starszych programach – 210 punktów ECTS). Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich na studiach pierwszego stopnia wynosi 1524 oraz 24 tygodnie praktyki zawodowej (w starszych programach – 14 tygodni). Studenci studiów magisterskich (drugiego stopnia) trwających 4 semestry zdobywają 120 punktów ECTS. Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich na studiach drugiego stopnia wynosi 735 oraz 12 tygodni praktyki zawodowej (w starszych programach – 14 tygodni). Taka liczba godzin zapewnia możliwość osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się.

Program studiów daje wiele możliwości wyboru zajęć i umożliwia zindywidualizowanie programu stosownie do potrzeb i zainteresowań konkretnego studenta. Zarówno studenci studiów I, jak i II stopnia zdobywają co najmniej 30% łącznej liczby punktów ECTS dzięki zajęciom, które mogą wybierać z oferty dydaktycznej ocenianego kierunku. Studenci mają możliwość wyboru zajęć i bloków zajęć w ramach specjalności, w wymiarze 42,4% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów pierwszego stopnia i 46,67% na studiach drugiego stopnia. Spełnienie warunku 30% obieralności modułów przy 217 punktach ECTS w całym toku studiów uzyskuje się przy minimum 65,1 punktach. Zgodnie z planem studiów zajęcia obieralne na studiach stacjonarnych I stopnia obejmują 92 punkty ECTS, a na studiach II stopnia 56 punktów ECTS. Przedmioty obieralne to grupy przedmiotów, które uwzględniają trendy i zmiany zachodzące przede wszystkim w zastosowaniach matematyki i informatyki oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, a w szczególności rynku pracy. Przykładowo można tu wymienić przedmioty takie jak (dla specjalności matematyka nowoczesnych technologii) biometria, matematyczne podstawy automatyki i robotyki, matematyka w grafice komputerowej, przetwarzanie obrazów i sygnałów, czy (dla specjalności analityka danych) analizy biznesowe, elementy ekonometrii, modelowanie hurtowni danych, szeregi czasowe i prognozowanie. Na studiach II stopnia są to m. in. matematyka w inżynierii biomedycznej, matematyka w meteorologii, matematyka w naukach społecznych, roboty mobilne czy geograficzne systemy informacyjne.

Zajęcia dla wizytowanego kierunku prowadzone są w formie wykładów, ćwiczeń, pracowni specjalistycznych, laboratoriów, seminariów, konwersatoriów oraz zajęć projektowych. Podczas zajęć stosowane są metody aktywizujące studentów i umożliwiające interakcję z nauczycielami. Formy i sekwencja zajęć zapewniają osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

Przedmioty realizowane jako ćwiczenia audytoryjne, pracownie specjalistyczne, laboratoria oraz zajęcia projektowe zaliczane są do zajęć o charakterze praktycznym. W przypadku studiów pierwszego stopnia zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne stanowią 64 % ogólnej liczby godzin, a dla studiów drugiego stopnia 63% ogólnej liczby godzin.

Liczebność grup studenckich określona jest wewnętrznymi przepisami Politechniki Białostockiej i wynosi odpowiednio dla ćwiczeń audytoryjnych od 28 osób, laboratoriów – 12, projektów – 15, pracowni specjalistycznych – 15, grup językowych i seminarium – 18. Taka liczebność grup zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Jednakże, ze względu na plany ubiegania się o akredytację międzynarodową EUR-ACE® Label, od r.a. 2019/2020 zajęcia z pracowni specjalistycznej i projektowej będą prowadzone w grupach nie większych niż 15 studentów, a ćwiczenia w grupach do 30 studentów. Na wizytowanym kierunku ze względu na małą liczbę studentów stosowne normy zostają zachowane, a w przypadku niektórych form zajęć możliwy jest w większym stopniu niż na innych kierunkach lepszy nadzór prowadzącego zajęcia nad pracą poszczególnych studentów. Dobór form zajęć w stosunku do możliwości osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się na poziomie poszczególnych zajęć oraz całego kierunku zespół oceniający ocenia pozytywnie. Studenci mają możliwość bezpośredniego wykonywania określonych czynności w zawodowym środowisku pracy, umożliwiającym nabywanie właściwych kompetencji. Większość przedmiotów ma co najmniej dwie formy, dobrane tak, aby zapewnić osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Informacje dotyczące stosowanych metod kształcenia znajdują się w kartach poszczególnych przedmiotów. Na wykładach stosuje się zróżnicowane metody dydaktyczne, tj. klasyczne metody podające (np.: wykład informacyjny wspomagany technikami multimedialnymi, rozwiązywanie przykładów obliczeniowych na tablicy) oraz metody problemowe (konwersatorium, wykład problemowy). Ćwiczenia audytoryjne to forma zajęć najczęściej wykorzystywana do przedmiotów, na których ćwiczy się procedury obliczeniowe. Najczęściej wykorzystywanymi metodami jest tu analiza przypadków, analiza problemowa i symulacja. W kształtowaniu umiejętności praktycznych znaczącą rolę odgrywają pracownie specjalistyczne, w ramach których studenci pracują nad zagadnieniami wykorzystując infrastrukturę komputerową oraz laboratoryjną. Po wnikliwej analizie prac etapowych z tego typu zajęć zespół oceniający potwierdza i pozytywnie opiniuje wykorzystanie takich form zajęć na wizytowanym kierunku. Na zajęciach laboratoryjnych studenci wykonują zadania badawcze, pracując w małych zespołach. W procesie dydaktycznym stosowane są standardowe narzędzia i środki wspomagające osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Jako przykłady należy wskazać: prezentacje multimedialne, dedykowane oprogramowanie, środowiska programistyczne, materiały edukacyjne przygotowane przez prowadzących, urządzenia laboratoryjne, komputery, urządzenia techniki komputerowej (elementy sieci komputerowych, elementy komputerów), symulatory, oprogramowanie narzędziowe. 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.

Na studiach pierwszego stopnia studenci zdobywają kompetencje z wybranego przez siebie obcego języka nowożytnego na poziomie B2, realizując łącznie 150 godzin. Cykl zajęć kończy się egzaminem uczelnianym potwierdzającym uzyskanie kompetencji językowych na poziomie B2. Na studiach drugiego stopnia studenci uczestniczą w 30-godzinnych zajęciach z wybranego przez siebie obcego języka nowożytnego na poziomach B2+ lub A1, na których zapoznają się ze specjalistycznym słownictwem związanym z kierunkiem studiów i dyscyplinami matematyka oraz informatyka techniczna i telekomunikacja. Zajęcia kończą się zaliczeniem. Zespół oceniający podczas wizytacji pozytywnie ocenił tworzenie językowych grup zajęciowych przeznaczonych wyłącznie dla studentów wizytowanego kierunku. Nauczyciele zapoznają też studentów ze słownictwem fachowym, zwłaszcza w języku angielskim, podczas własnych zajęć. Ponadto, studenci rozwijają kompetencje językowe uczestnicząc w wykładach prowadzonych przez zagranicznych nauczycieli, odwiedzających Wydział Informatyki na przykład w ramach programu Erasmus+ oraz poprzez udział w tym programie. Studenci

drugiego stopnia pogłębiają umiejętności językowe rozszerzając przegląd literatury do pracy dyplomowej o pozycje obcojęzyczne.

W ramach programu studiów student uzyskuje łącznie 5 punktów ECTS realizując przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych: Przedsiębiorczość akademicka (2 punkty ECTS), przedmiot obieralny, np. ekonomia, historia matematyki, historia informatyki, wprowadzenie do retoryki, komunikacji i wystąpień publicznych, wprowadzenie do słuchania muzyki poważnej (3 punkty ECTS). Na studiach II stopnia są to m.in. elementy prawa, wprowadzenie do fotografii, czy wprowadzenie do muzyki współczesnej (2 punkty ECTS).

Metody kształcenia na odległość w programie studiów kierunku matematyka stosowana do czasu zawieszenia zajęć z powodu pandemii używane były jedynie jako narzędzia uzupełniające i wspomagające proces kształcenia w ramach poszczególnych przedmiotów. Na Wydziale wykorzystywana jest platforma e-learningowa Centrum Edukacji Zdalnej Wydziału Informatyki Politechniki Białostockiej.

Proces uczenia się dostosowany jest do indywidualnych i grupowych potrzeb studentów. Realizowane jest to na różne sposoby, przewidziane w Regulaminie Studiów. Szczególnie uzdolniony i wyróżniający się student, może ubiegać się o indywidualny program studiów. Student, który znalazł się w sytuacji uniemożliwiającej mu kontynuowanie studiów na zasadach ogólnych, może ubiegać się o indywidualną organizację studiów. Nie jest to jednak forma często wykorzystywana przez studentów na wizytowanym kierunku. Potrzeby grupowe studentów uwzględnione są poprzez możliwość wyboru przedmiotów obieralnych, a w przypadku studiów pierwszego stopnia dodatkowo możliwość wyboru specjalności. Uczelnia podejmuje działania zmierzające do stworzenia osobom z niepełnosprawnościami warunków do odbywania kształcenia, poczynając od procesu rekrutacji, aż po realizację pracy dyplomowej. Zasady stosowania i zakres rozwiązań zapewniających osobom z niepełnosprawnościami warunki do pełnego udziału w procesie realizacji programu studiów ustala rektor.

Praktyka zawodowa studentów stanowi integralną część programu studiów na kierunku matematyka stosowana i przypisana została odpowiednio na 7 semestrze studiów pierwszego stopnia oraz na 4 semestrze dla studiów II stopnia. Sposób organizacji praktyk zawodowych definiuje Regulamin Praktyk wprowadzony Zarządzeniem nr 962 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 27 maja 2019 r. (zawierający wzór umowy z podmiotem przyjmującym studenta na praktykę), Regulamin studenckich praktyk zawodowych studentów Wydziału Informatyki wprowadzony Uchwałą Nr 32/2014 Rady Wydziału Informatyki Politechniki Białostockiej z dnia 09.04.2014 r. (zawierający program Praktyk na kierunku matematyka) oraz dokument pt. Zasady organizacji studenckich praktyk zawodowych na Wydziale Informatyki Politechniki Białostockiej. Powyższe dokumenty zamieszczone są na stronach internetowych Wydziału Informatyki.

Zgodnie z postanowieniami Regulaminu studenckich praktyk zawodowych studentów Wydziału Informatyki zaliczenie praktyki następuje na podstawie zatwierdzonego programu praktyk, umowy o organizację obowiązkowej praktyki zawodowej oraz sprawozdania z odbytych praktyk. Program praktyk, stanowiący załącznik do umowy o organizację praktyki zawodowej, zatwierdza i podpisuje przedstawiciel podmiotu przyjmującego studenta na praktykę oraz Dziekan Wydziału. Wzorce wszystkich tych dokumentów dostępne są na stronach internetowych Wydziału.

W żadnym z dokumentów podpisywanych przez podmiot przyjmujący na praktykę, a związanych ze skierowaniem oraz zaliczeniem praktyk, nie zamieszczono jasno zdefiniowanych efektów uczenia

się, które powinien osiągnąć student skierowany na praktykę. Przyjęte zasady prezentacji treści sylabusów utrudniają możliwość odczytania efektów uczenia się dla praktyk zawodowych. Ponadto, zdawkowa forma, w postaci kilku zdań, sporządzanego przez studenta sprawozdania z odbytych praktyk nie daje pełnego obrazu zadań realizowanych w ramach odbytej praktyki. Zaliczenie praktyk odbywa się na podstawie rozmowy bezpośredniej wydziałowego opiekuna praktyk ze studentem (a często także przedstawicielem interesariusza przyjmującego studenta). Z uwagi na powyższe, rekomenduje się rozbudowanie formy sprawozdania z odbytych praktyk, jak również publikację programu praktyk zawierającego m.in. efekty uczenia się, w formie łatwo dostępnej dla podmiotów przyjmujących na praktyki.

Postanowienia umowy o organizację obowiązkowej praktyki zawodowej umożliwiają podmiotowi przyjmującemu studenta na praktykę, odwołanie studenta z praktyki z powodów np. rażącego naruszenia dyscypliny. Pomimo takiej umownej możliwości brak procedury regulującej postępowanie ww. przypadkach. Zarówno w umowie, jak i Regulaminie praktyk brak opisu sposobu postępowania w przypadku zgłoszenia podobnych uwag przez studenta. Rekomenduje się wprowadzenie korekt do Regulaminu, umożliwiających studentowi ocenę opiekuna praktyki i instytucji, w której odbywał praktykę.

Obecnie stosowane regulacje praktyk nie definiują jednoznacznie momentu zaliczenia praktyki pracującego studenta i wykonywanej przez niego pracy. Wymagane dokumenty regulują potwierdzenie uzyskanych efektów uczenia się, jednak nie precyzują, kiedy takie zaliczenie miało się odbyć. Rekomenduje się jak najszybsze doprecyzowanie zapisu, w sposób jednoznacznie spełniający aktualne wymogi prawne oraz interpretację Polskiej Komisji Akredytacyjnej wyrażoną w Stanowisku interpretacyjnym nr 4/2020 z dnia 02.07.2020.

Z uwagi na dobre kontakty władz Wydziału i nauczycieli akademickich z otoczeniem społeczno-gospodarczym, władze Wydziału posiadają listę podmiotów gotowych na przyjęcie studentów do realizacji praktyk zawodowych. Informacja ta nie jest rozpowszechniona wśród zainteresowanych. Wielu studentów sądzi, że jest zobowiązanych do zorganizowania miejsca praktyki we własnym zakresie. Rekomenduje się jak najszybsze wprowadzenie mechanizmów komunikacji, pozwalających na lepszy przepływ informacji pomiędzy opiekunem praktyk oraz studentami.

Bliska współpraca z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego stwarza pełnię możliwości organizacji praktyk w sposób maksymalizujący uzyskane efekty uczenia się. Wprowadzenie podanych wyżej rekomendacji może ułatwić realizację wspólnie założonych celów edukacyjnych i podnieść jakość realizowanych działań.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Treści programowe zgodne są z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinach matematyka oraz informatyka techniczna i telekomunikacja, do których kierunku 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 oraz nakład pracy mierzony łączną

liczbą punktów ECTS konieczną do ukończenia studiów są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Nakład pracy niezbędny do osiągnięcia przedmiotowych 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 ramach poszczególnych form są właściwe. Plan studiów umożliwia wybór zajęć zgodnie z obowiązującymi przepisami i według zasad, które pozwalają studentom na odpowiednie kształtowanie ścieżek kształcenia. Plan studiów obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinach, do których został przyporządkowany kierunek, w wymaganym wymiarze punktów ECTS. Plan studiów obejmuje zajęcia poświęcone kształceniu w zakresie znajomości języka angielskiego na poziomie B2, a także zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych.

Metody kształcenia są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się oraz stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się. Umożliwiają również przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscyplin, do których kierunek jest przyporządkowany. Stosowane są właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne. W doborze metod są uwzględniane najnowsze osiągnięcia dydaktyki akademickiej.

Realizowane zajęcia praktyczne pozwalają na osiąganie wybranych efektów uczenia się poprzez rozszerzenie wiedzy akademickiej o zagadnienia pochodzące z praktyki zawodowej, w szczególności dotyczącej realizacji zadań z zakresu rozwiązań informatycznych, zdobywania doświadczeń poprzez samodzielne i zespołowe wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych oraz pracowni specjalistycznych.

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.

Rekomenduje się wprowadzenie opisanych wyżej zmian dotyczących uczelnianych i wydziałowych uregulowań organizacji, przeprowadzania i zaliczania praktyk zawodowych ze szczególnym uwzględnieniem stanowiska interpretacyjnego Polskiej Komisji Akredytacyjnej nr 4/2020 z dnia 02.07.2020 oraz wprowadzenie mechanizmów komunikacji pozwalających na lepszy przepływ informacji pomiędzy opiekunem praktyk oraz studentami. Jest to szczególnie istotne do uzyskania właściwych efektów uczenia się na kierunku studiów o profilu praktycznym.

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

Brak.

Zalecenia

Brak.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

Zasady rekrutacji uchwalane są corocznie przez Senat Politechniki Białostockiej, a regulacje mają charakter ogólnouczelniany. Minimalna liczba kandydatów wymagana do otwarcia kierunku to co najmniej 30 kandydatów, o ile Rektor nie wyrazi zgody na obniżenie progu. Na Wydziale Informatyki próg punktowy na studia stacjonarne w bieżącym roku akademickim wynosi 128 na wszystkich kierunkach prowadzonych na Wydziale. Dla porównania, na Wydziale Inżynierii Zarządzania próg punktowy wynosi 50. W związku z powyższym nabór kandydatów jest selektywny. W bieżącym roku akademickim przewidywany limit przyjęć na rok akademicki wynosił 40 osób na studiach I stopnia i 20 osób na studiach II stopnia (poniżej minimalnego progu wyznaczonego przez Senat Uczelni). Warunki rekrutacji są przejrzyste, selektywne i bezstronne. Nabór kandydatów, z uwagi na wysoki próg punktowy dla kandydatów przyjęty przez Wydział Informatyki, gwarantuje odpowiedni poziom wiedzy i możliwości realizowania założonych efektów uczenia się. Wydział nie przewiduje przyjęć w drodze potwierdzenia efektów uczenia się.

Studenci, za zgodą Dziekana, mogą korzystać z możliwości studiowania w innych ośrodkach, w tym zagranicznych. Warunkiem uznania zajęć poza Politechniką Białostocką jest zgodność punktów ECTS i kompatybilność efektów uczenia się. Szczegółowe warunki są opisane w Regulaminie Studiów. Podobnie jak większość studentów w innych ośrodkach akademickich w Polsce, studenci Politechniki Białostockiej rzadko korzystają z możliwości realizacji części kształcenia w innych ośrodkach. W poprzednich trzech latach z programu Erasmus+ skorzystały dwie osoby, pierwsza uczestniczyła w programie 3 razy (w kolejnych latach akademickich 2017/2018, 2018/2019 oraz 2019/2020), druga osoba korzysta z wyjazdu w roku akademickim 2019/2020.

W ramach monitoringu ciągłego władze Wydziału prowadzą weryfikację oceny stopnia osiągania założonych efektów uczenia się. Działania te służą doskonaleniu programów studiów i skutecznej weryfikacji efektów uczenia się. W każdym semestrze dokonuje się weryfikacji i oceny osiągalności opanowanych efektów uczenia się.

W semestrze zimowym roku akademickiego 2019/2020 oceny z 16 przedmiotów nie przekraczały 60% wystawionych ocen bardzo dobrych oraz nie przewyższały 50% ocen niedostatecznych. Oceny studentów z 3 przedmiotów przekroczyły więcej niż 60% ocen bardzo dobrych. Oceny z 1 przedmiotu przekroczyły więcej niż 50% ocen niedostatecznych. W przypadku ocen bardzo dobrych wskazano jako przyczynę tego faktu małe grupy i możliwość realizacji zajęć zbliżonej do modelu mistrz-uczeń. W przypadku przedmiotu, w którym więcej niż 50% studentów otrzymało oceny niedostateczne, prowadzący zajęcia zaproponował inny podział treści na poszczególne formy dydaktyczne.

W semestrze letnim roku akademickiego 2019/2020 oceny z 7 przedmiotów nie przekraczały 60% ocen bardzo dobrych oraz nie przewyższały 50% ocen niedostatecznych. Ponadto, oceny z 4 przedmiotów przekraczały 60% ocen bardzo dobrych. W dwóch przypadkach, jako przyczynę tego faktu, wskazano nieodpowiednią formę zajęć, jaką było proseminarium. W pozostałych dwóch przypadkach przyczyną problemu były zajęcia prowadzone metodą coachingu oraz zbyt liczne grupy studentów zaangażowane w realizację projektu. W przypadku przedmiotu, w którym więcej niż 50% studentów otrzymało oceny dostateczne, prowadzący zajęcia zaproponował działanie naprawcze w postaci innego podziału treści

na poszczególne formy dydaktyczne. Powyższe proporcje są poprawne, a odstępstwa od skrajnych ocen są uzasadnione.

Raz w semestrze przeprowadzane jest wśród studentów badanie ankietowe dotyczące pracy pracowników dydaktycznych i badawczo-dydaktycznych. Ankiety zawierają następujące pytania: Czy nauczyciel określił zasady zaliczenia przedmiotu? Czy nauczyciel przestrzegał ustalonych zasad i był obiektywny w ocenianiu uczestnika? 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?

Ponadto, szczegółowe opisy metod osiągania założonych celów oraz ich weryfikacji zostały określone w Zarządzeniu Nr 1020 Rektora w sprawie ustalenia Systemu oceniania studentów w Politechnice Białostockiej, które tworzy ramę wyżej opisanego systemu.

Procedury dotyczące dyplomowania są dobrze zaplanowane. Studenci mają wybór zakresu pracy dyplomowej. Na Wydziale funkcjonuje System Rezerwacji Prac Dyplomowych (SRPD), który znacznie usprawnia obsługę związaną z pracami dyplomowymi. Dzięki SRPD procedura wyboru tematu pracy dyplomowej przez studentów oraz jej opiekuna jest obiektywna i nie powoduje nieporozumień. Każda praca jest poddawana weryfikacji przez system antyplagiatowy. Potwierdzenie osiągnięcia przez studentów zaplanowanych efektów uczenia się następuje w trzech etapach: prezentacji pracy, dyskusji na temat pracy z komisją dyplomową oraz odpowiedzi ustnej na trzy pytania z dostępnej dla studentów listy pytań. Komisja dyplomowa składa się z czterech osób: przewodniczącego, opiekuna pracy, recenzenta i członka komisji. Proces dyplomowania jest bardzo szczegółowo opisany w dokumencie pt. Szczegółowe zasady procesu dyplomowania na Wydziale Informatyki Politechniki Białostockiej na kierunku matematyka stosowana. Dokument jest adresowany dla studentów, opiekunów oraz recenzentów. Jakość prac dyplomowych jest monitorowana przez Komisję, a wyniki prac przekazywane do Dziekana i Wydziałowej Komisji do spraw Jakości Kształcenia. Zasady i procedury dyplomowania są szczegółowo opisane, co znacząco pomaga w sprawnej realizacji procesu dyplomowania. Umożliwia to również w obiektywny i wyczerpujący sposób potwierdzenie efekty uczenia się. Forma i tematyka prac etapowych, projektów oraz prac dyplomowych jest dostosowana do poziomu i profilu kształcenia, efektów uczenia się oraz zastosowań wiedzy z zakresu dyscypliny. Prace dyplomowe na studiach I stopnia spełniają wymagania stawiane pracom inżynierskim i potwierdzają osiągnięcie przez studentów kompetencji inżynierskich. Prace dyplomowe na studiach II stopnia spełniają wymagania stawiane pracom magisterskim.

Na Wydziale Informatyki został powołany koordynator, którego zadaniem jest wsparcie dla studentów z niepełnosprawnościami. Studenci z niepełnosprawnościami mogą liczyć na pomoc w zakresie wsparcia tłumacza języka migowego, dodatkowych zajęć z języka obcego prowadzonych z uwzględnieniem specyfiki potrzeb studentów z niepełnosprawnościami. Ponadto tacy studenci mogą ubiegać się o dodatkowe zajęcia dydaktyczne oraz wnioskować o udostępnienie specjalnego sprzętu i oprogramowania z wypożyczalni uczelnianej. Studenci z niepełnosprawnościami mają również dostęp do nieodpłatnej bazy Akademickiej Biblioteki Cyfrowej oraz bezpłatnych usług tłumacza Polskiego Języka Migowego.

Regulacje dotyczące zasad weryfikacji i oceny studentów znajdują się w Zarządzeniu Nr 1020 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 21 października 2019 roku. Dokument ten zawiera opis szczegółowego systemu oceniania studentów. Na podstawie postanowień zawartych w zarządzeniu system ten jest jednolity dla wszystkich grup zajęciowych, jednolity dla danego kierunku oraz zapewnia ocenę

osiągnięcia założonych efektów uczenia. Ponadto system oceniania jest niezmienny, jawny i znany wszystkim uczestnikom zajęć. System daje studentom możliwość wglądu w ocenione prace pisemne. Warunki określone w zarządzeniu dotyczącym systemu weryfikacji i oceny studentów są spełniane przez nauczycieli akademickich oraz władze Wydziału. Nauczyciele mają obowiązek przedstawiania do wglądu i przechowywania prac pisemnych zaliczeniowych i egzaminacyjnych (co najmniej przez okres jednego roku). Nadzór nad przedstawianiem do wglądu i przechowywaniem prac pisemnych sprawuje Dziekan. W przypadku, gdy nie ma możliwości wglądu w prace pisemne zaliczeniowe lub egzaminacyjne studenci mają możliwość zwrócenia się do opiekuna roku lub Prodziekana właściwego ds. Kształcenia.

Zespół oceniający zapoznał się z 9 pracami etapowymi. Założenia weryfikacji odpowiednich efektów uczenia się były od właściwie zaprojektowane, przygotowane i ocenione. Członkowie zespołu oceniającego przeprowadzili 5 hospitacji zajęć, które zostały ocenione pozytywnie. Ponadto, zespół oceniający zapoznał się z 14 pracami dyplomowymi złożonych w minionych trzech latach. Wszystkie prace otrzymały pozytywne oceny. W przypadku dwóch prac zespół oceniający wniósł zastrzeżenia. W jednym przypadku ocena pracy została zawyżona, a w drugim ocena uznana za postawioną „na granicy akceptowalności”.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zasady rekrutacji są przejrzyste, bezstronne i selektywne. W naborze kandydatów zastosowano wysoki próg punktowy i w bieżącym roku akademickim, przez co kandydaci na kierunku matematyka stosowana osiągnęli najlepszy wynik mierzony progiem punktowym. Procedury dotyczące dyplomowania są bardzo szczegółowe i obowiązują na całej Uczelni. Dzięki systemowi System Rezerwacji Prac Dyplomowych, wybór przez studenta tematu pracy dyplomowej oraz jej opiekuna jest bardzo efektywny, przejrzysty i sprawiedliwy. Studenci z niepełnosprawnością otrzymują pomoc w zakresie udostępnienia specjalnego sprzętu, możliwości organizacji dodatkowych zajęć czy profesjonalnych porad specjalistów. Wdrożone są systemy pozwalające na monitorowanie postępów studentów w nauce, regularne ankiety studenckie oraz hospitacje zajęć.

W każdym semestrze dokonuje się weryfikacji i oceny realizacji założonych efektów uczenia się. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się. Prace dyplomowe na studiach I i II stopnia spełniają wymagania stawiane takim pracom.

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

Brak.

Zalecenia

Brak.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Zajęcia na kierunku matematyka stosowana prowadzą głównie pracownicy deklarujący prowadzenie działalności naukowej w dyscyplinach matematyka oraz informatyka techniczna i telekomunikacja. Wszystkie osoby, które uczestniczą w dydaktyce na kierunku, posiadają co najmniej stopień doktora, a większą część kadry stanowią pracownicy katedr Wydziału Informatyki. Ponadto, wszyscy pracownicy Wydziału, którzy są zaangażowani w proces dydaktyczny w ramach kierunku matematyka stosowana wykazują się aktywnością naukową w przestrzeni ostatnich sześciu lat. Struktura kwalifikacji jest korzystna, składa się na nią 19 profesorów, 38 adiunktów, 9 adiunktów dydaktycznych, 10 asystentów i 1 wykładowca. Dane dotyczące przewidywanej liczby studentów w stosunku do liczby pracowników naukowo-dydaktycznych Wydziału stanowi około 1,7, co gwarantuje prawidłową realizację zajęć. W ciągu ostatnich 5 lat ponad 20 pracowników otrzymało awanse naukowe. Nowi pracownicy badawczo-dydaktyczni najczęściej rekrutowani są z grona wyróżniających absolwentów Wydziału.

W procesie dydaktycznym kierunku matematyka stosowana w roku akademickim 2019/2020 obsada nauczycieli składała się z około 10 osób z wykształceniem matematycznym oraz około 20 osób z wykształceniem w zakresie informatyki czy nauk inżyniersko-technicznych. Kadra składa się w dużej mierze z osób relatywnie młodych. Jakość prowadzonej dydaktyki oceniana jest na podstawie hospitacji i regularnej ankietyzacji pracowników dydaktycznych i naukowo-dydaktycznych, co pomaga określić kompetencje kadry dydaktycznej. Fakt ten zapewnia prawidłową realizację zajęć. Dziekan wraz z kierownikami katedr są odpowiedzialni za obciążenia pracowników dydaktycznych i badawczo-dydaktycznych, co gwarantuje pożądaną realizację zajęć. Studenci mają możliwość wzięcia udziału w anonimowej ankiecie oceniającej kadrę dydaktyczną. Ankiety są dostępne dla studentów w Uniwersyteckim Systemie Obsługi Studiów (USOS).

W ramach polityki kadrowej władze Wydziału motywują do rozwoju i doskonalenia się pracowników badawczo-dydaktycznych. Przede wszystkim, co dwa lata pracownicy dydaktyczni i badawczo-dydaktyczni poddawani są ocenie parametrycznej. Autorzy prac naukowych opublikowanych w czasopiśmie, którym przyznano wysoką liczbę punktów w ramach punktacji MNiSW, otrzymują jednorazowe premie. Za działalność naukową, dydaktyczną lub organizacyjną Rektor Politechniki Białostockiej przyznaje nagrody rektorskie. Ponadto pracownikom, którzy otrzymali stopień doktora habilitowanego lub tytuł profesora przysługuje „zauważalna podwyżka wynagrodzenia zasadniczego”. Pracownicy wspierani są również w zakresie awansów naukowych, pozyskiwania projektów badawczych oraz wyjazdów do zagranicznych ośrodków naukowych.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Kierunek matematyka stosowana jest prowadzony głównie przez pracowników badawczo-dydaktycznych Wydziału Informatyki. Kadra dydaktyczna jest dobrze wykształcona i kompetentna. Na ogół pracownicy są aktywni naukowo oraz mają dobre podstawy dydaktyczne i merytoryczne. Pracownicy są oceniani pod względem naukowym i dydaktycznym, a na całym Wydziale funkcjonuje

system motywacji w postaci przyznawania nagród oraz wsparcia finansowego w sytuacji podnoszenia swoich umiejętności, pozyskiwania grantów czy okresowych wyjazdów do innych ośrodków naukowych.

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

Brak.

Zalecenia

Brak.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Wydział Informatyki usytuowany jest w całości na kampusie Politechniki Białostockiej położonym w centrum miasta. Budynek jest wyposażony w usprawnienia dla osób z niepełnosprawnościami takie jak winda, odpowiednie podjazdy oraz należycie dostosowane pomieszczenia sanitarne.

Na potrzeby dydaktyczne studenci korzystają z czterech dużych sal wykładowych, które mogą pomieścić od 120 do 180 osób. Ponadto istnieje możliwość połączenia dwóch największych sal, które wyposażono w aparaturę nagłaśniającą dla osób niedosłyszących (pętle indukcyjne). Wszystkie duże sale są wyposażone w projektory i urządzenia audio. Pozostałe osiem sal dydaktycznych przystosowano do około 50 osób w każdej. W tych salach także zainstalowano projektory. W salach dydaktycznych wyposażonych w klasyczne tablice kredowe, jak i w dużych salach wykładowych, można korzystać z dostępu do bieżącej wody. Stan infrastruktury w omawianym zakresie tworzy dobre środowisko do prowadzenia dydaktyki i zajęć w pracowniach matematycznych.

Na infrastrukturę informatyczną składa się ogółem 27 pracowni. Większość z nich przeznaczona jest dla grup od 16 do 20 osób, niektóre pracownie specjalistyczne przeznaczone są dla mniejszych grup studenckich. W większości pracowni komputerowych przygotowanych jest 15 stanowisk dla studentów. Wyposażenie pracowni informatycznych obejmuje 45 komputerów Zetor Intel Core i7-870, 2,93GHz oraz monitorów 19" LCD AOC. Ponadto pracownie informatyczne wyposażane są w 35 komputerów HP8000 oraz 62 komputery Dell OptiPlex z monitorami 23,8" lub 21,5" oraz dwie pracownie wyposażone łącznie w 30 komputerów HP6000Pro. Oprócz wymienionych pracowni informatycznych dla studentów udostępnionych jest 17 pracowni specjalistycznych wyposażonych w odpowiedni sprzęt służący dla studentów Wydziału. Wśród licznych pracowni specjalistycznych dla studentów należy wymienić następujące pracownie:

- analizy, projektowania i wdrażania nowych technik i technologii zabezpieczenia systemów informatycznych,
- elektroniki, techniki cyfrowej, systemów wbudowanych, systemów mikroprocesorowych i architektury komputerów,
- architektury komputerów i cyfrowego przetwarzania sygnałów,
- elektroniki, techniki cyfrowej, systemów mikroprocesorowych i architektury,

- projektowania i diagnozowania układów cyfrowych i analogowych oraz systemów przetwarzania informacji,
- metod i technologii informatycznych w gospodarce, bankowości i zarządzaniu,
- modelowania i symulacji komputerowej,
- systemów wbudowanych na układach programowalnych i mikro-kontrolerach,
- sieci komputerowych I i II,
- informacji przestrzennej,
- obliczeń równoległych,
- transmisji bezprzewodowej,
- GRID Computing II,
- komputerową CISCO.

Szerokie spektrum oferowanych pracowni informatycznych i specjalistycznych sprawią dogodne i wszechstronne możliwości rozwoju studentów. Studenci mogą korzystać z infrastruktury Wydziału (np. sal ćwiczeniowych i laboratoryjnych) po zakończonych zajęciach w celu nauki i realizacji projektów.

Siedziba Biblioteki Politechniki Białostockiej znajduje się na kampusie Politechniki. W bibliotece znajdują się m.in. czytelnie książek, czasopism, elektroniczne czy wydawnictw informacyjnych. Ponadto, można korzystać z 19 pomieszczeń do pracy indywidualnej i grupowej oraz ze 108 stanowisk komputerowych z dostępem do internetu wraz ze specjalistycznym oprogramowaniem. Biblioteka jest dostępna w dni robocze od godziny 8:00 do 19:45 oraz od 8:00 do 15:00 w soboty, co pozwala na dogodny dostęp do biblioteki po zajęciach. Studenci mają dostęp do zasobów biblioteki za pomocą bezprzewodowej sieci wi-fi. Biblioteka oferuje pomoc osobom z niepełnosprawnościami w postaci opiekuna, który dostępny jest przez 3 godziny w wyznaczone dni tygodnia. Udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami obejmują również m.in.: windę na zewnątrz budynku, wewnętrzną windę dostosowaną dla osób przemieszczających się na wózkach inwalidzkich bądź mających trudności z poruszaniem się, usunięcie przeszkód architektonicznych (np. progów), jak również udostępnienie zaplecza sanitarnego dla osób z niepełnosprawnościami. Ponadto, wprowadzono udogodnienia związane z wypożyczeniem i zwrotem książek do biblioteki. Studenci i pracownicy mają zapewniony zdalny dostęp do 138 pełnotekstowych baz, m.in. Elsevier, Springer, Wiley Online Library, Emerald Engineering and Emerald Management e-Journals, OECD i-Library. Ponadto zagwarantowano dostęp do takich baz, jak: Web of Science, MathSciNet, Scopus. Wśród e-zasobów z zakresu matematyki i informatyki można wyróżnić: Computer Methods in Materials Science, European Mathematical Information Service, Emerald Engineering, ScienceDirect – Elsevier, BazTOL. Gwarantuje to możliwość bieżącego śledzenia współczesnej literatury naukowej w zakresie matematyki i informatyki. Biblioteka jest wyposażona w literaturę figurującą w sylabusach przedmiotów studentów kierunku matematyka stosowana. Wszystkie zajęcia dla studentów wizytowanego kierunku odbywają się na kampusie, gdzie ulokowany jest też akademik z dostępem do internetu.

Studenci mogą skorzystać z czterech Domów Studenta usytuowanych w kampusie. W sąsiedztwie Domów Studenta zbudowano Akademickie Centrum Sportu, dwukondygnacyjny obiekt sportowy, dostępny dla studentów. Poruszanie się po kampusie i korzystanie z jego zasobów wspomaga system

DEGRA. Na całym kampusie studenci mogą korzystać z sieci eduroam. W Domach Studenta, oprócz sieci eduroam, można korzystać z przewodowej sieci internetowej.

Istniejąca infrastruktura zaspokaja obecne potrzeby dydaktyczne kierunku matematyka stosowana. Mimo to stale prowadzone są prace oraz plany modernizacyjne dotyczące wyposażenia pomieszczeń dydaktycznych, jak i zakupu najnowszego sprzętu. Infrastruktura poddawana jest ciągłemu przeglądowi i nadzorowi, o co dbają władze Wydziału i wyznaczone przez nie osoby. Na Wydziale działa także Komisja ds. akredytacji laboratoriów i pracowni specjalistycznych, której jednym z zadań jest nadzór nad infrastrukturą informatyczną i oprogramowaniem. Przy planowaniu rozwoju i modernizacji infrastruktury uwzględnia się m.in. zdanie wspomnianej Komisji oraz wyniki ankiet studentów czy potrzeby zgłaszane przez pracowników dydaktycznych i naukowych.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Infrastruktura, która jest wykorzystywana na potrzeby kierunku matematyka stosowana, jest wystarczająca dla działań badawczych i dydaktycznych. Studenci mogą korzystać z wielu dobrze wyposażonych pracowni specjalistycznych oraz pracowni ogólnych wyposażonych w sprzęt komputerowy. Biblioteka jest dobrze wyposażona w periodyki i książki oraz cyfrowe wersje źródeł o treściach naukowych. Dostęp do niezbędnych podręczników i monografii dla celów dydaktycznych jest zagwarantowany zarówno dla studentów, jak i pracowników.

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

Brak.

Zalecenia

Brak.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Władze Wydziału Informatyki prowadzą stałą, bieżącą współpracę z interesariuszami zewnętrznymi, której efekty pozwalają na systematyczny rozwój kierunku matematyka stosowana. Jednym z gremiów, uczestniczącym w tej współpracy jest, działająca przy Wydziale, Rada Przedsiębiorców. Rada została powołana 20.09.2012 r. Stanowi platformę współpracy pomiędzy sferami naukowo-dydaktyczną i gospodarczą. Do zadań Rady należą m.in.: ocena i modyfikacja programów studiów pod kątem oczekiwań rynku pracy, opracowanie programów praktyk i staży, zgłaszanie tematów prac dyplomowych, a także uruchamianie wspólnych projektów B&R z władzami Wydziału.

Aktywna współpraca z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego jest także dobrze widoczna w formalnych aspektach realizowania praktyk dla studentów. Podstawę do organizacji praktyki zgodnie z wymogami procesu kształcenia, tworzy dokument pt. Program praktyk zawodowych,

przygotowany jako załącznik do umowy O organizację obowiązkowej praktyki zawodowej studentów Politechniki Białostockiej. Dokument tworzony i sygnowany jest przez wszystkie trzy strony organizowanej praktyki (władze Wydziału, podmiot przyjmujący na praktykę oraz studenta). Obok punktu dotyczącego zapoznania się z przepisami BHP oraz zakładowym regulaminem pracy umieszczono punkt „Prace z zakresu informatyki, obejmujące:”. Możliwość odpowiedzi na powyższy punkt jest przewidziana w formie otwartej, wypełniana przez strony oraz uwzględnia stanowisko podmiotu przyjmującego na praktyki. Założenie wspólnego tworzenia takiego dokumentu pozwala także w pełni weryfikować podmiot przyjmujący na praktyki pod kątem jakości organizacji samej praktyki. Forma sprawozdawczości, związanej z odbytą praktyką, nie wykorzystuje w pełni możliwości, jakie daje bezpośredni kontakt z interesariuszami zewnętrznymi. Zdecydowanie uproszczona forma raportu nie daje możliwości pełnej wypowiedzi podmiotu przyjmującego na praktykę. Rekomenduje się poszerzenie stosowanej dotychczas formy sprawozdania z odbytych praktyk.

Widocznym efektem współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym są także wspólnie podejmowane konkursy, np. organizowany od 2013 roku Białostocki Test Informatyków. Obok pytań, przygotowanych przez interesariuszy zewnętrznych (zaangażowanych jest obecnie 35 podmiotów branży IT) są oni także fundatorami nagród oraz płatnych staży.

Przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych na bieżąco biorą udział w aktualizacji oraz zmianach w programach studiów oraz treści nauczania. Jako przykład można wskazać firmę Infortex S.A., współtworzącą program studiów – dla studiów II stopnia matematyki stosowanej czy programu przedmiotu przetwarzanie języka naturalnego (bardzo popularnego wśród studentów).

Ponadto, w ramach współpracy z Biurem Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Białymstoku, podmiotem świadczącym usługi inwentaryzacyjne i planistyczne, pracownicy Kierunku prowadzą analizy dużych baz danych. Planowane jest także uruchomienie prac dyplomowych związanych z tematyką obróbki danych odczytywanych przy pomocy dronów.

Na uwagę zasługują również kontakty nauczycieli akademickich kierunku matematyka stosowana z interesariuszami zewnętrznymi. Przykładem stałej współpracy nauczycieli oraz władz Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest również projekt pt. *Autonomus Vessel with Air Look*, realizowany przez multidyscyplinarne konsorcjum naukowo-przemysłowe, gdzie obok Wydziału Informatyki występują Fundacja Bezpieczeństwa Żeglugi i Ochrony Środowiska oraz firmy akademickie: Sup4NAV sp. z o.o. i UpLogic sp. z o.o. spin-off Politechniki Białostockiej. Władze Wydziału oraz Kierunku w sposób widoczny wspierają pracowników w zdobywaniu doświadczenia we współpracy z podmiotami otoczenia gospodarczego. Wymaga to dużej aktywności ze strony kadry Kierunku, co wspierane jest organizacyjnie przez Wydział. Warto także zwrócić uwagę, że do realizacji takich projektów zapraszani są także studenci.

Bardzo ciekawym przykładem operacyjnej współpracy z interesariuszami zewnętrznymi jest sala laboratoryjna, wyposażona przez firmę Motorola w szeroką gamę urządzeń do szeroko rozumianej biometrii. W ramach pracowni użytkowane są urządzenia do pobierania i odczytu odcisków palców, siatkówki oka czy odczytu układu żył dłoni. Na terenie pracowni prowadzone są dla studiów pierwszego stopnia specjalności matematyka nowoczesnych technologii zajęcia z przedmiotu biometria. Innym przykładem zaangażowania interesariuszy zewnętrznych w działania Wydziału i kierunku matematyka stosowana jest strefa socjalna (*Silent Zone*), wyposażona przez partnera, firmę Transition Technologies S.A.

Bieżący kontakt z otoczeniem społeczno-gospodarczym daje możliwość stałej weryfikacji i ewentualnych korekt form współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Aktywny udział pracodawców jest widoczny m.in. w pracach wspomnianej wyżej Rady Przedsiębiorców. Zgodnie z przedstawioną przez władze Wydziału dokumentacją, tematy omawiane w ramach spotkań dotyczą m.in. modernizacji kierunków, studiów II stopnia lub dyskusji nad doskonaleniem i poszerzeniem udziału pracodawców w procesie dydaktycznym, w tym m.in. doboru przedmiotów obieralnych, definiowania tematów projektów zespołowych, prac dyplomowych.

Stosowana w ramach kontaktu z Radą ankieta dla interesariuszy zewnętrznych w zakresie oceny osiągniętych w trakcie studiów efektów uczenia się, nie daje interesariuszom zewnętrznym pełnej możliwości wypowiedzenia się. Uniwersalna (ogólnouczelniana) forma, mocno zawęża zakres wypowiedzi. W związku z powyższym rekomenduje się zmianę formy zapisu tej oceny i wprowadzenie ankiety zawierającej np. pytania otwarte, dające szansę na pełniejsze wyrażenie opinii przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Aktywna i stała współpraca z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego, prowadzona zarówno w ramach prac Rady Przedsiębiorców, jak i bezpośrednich kontaktów, jest na co dzień wykorzystywana na potrzeby podnoszenia jakości kształcenia oraz uzyskania pełnej zgodności programu studiów z koncepcją i celami kształcenia. Bieżący kontakt z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego prowadzony jest głównie z podmiotami działającymi w obszarach działalności zawodowej oraz reprezentantów rynku pracy właściwego dla wizytowanego kierunku. Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego biorą czynny udział w stałej weryfikacji i rozwoju zarówno programu studiów, jak i sposobu kształcenia na kierunku. Organizowana współpraca, obok struktur formalnych (np. Rada Przedsiębiorców), prowadzona jest także w trybie niesformalizowanym (m.in. w postaci spotkań z nauczycielami akademickimi prowadzącymi zajęcia, którzy jednocześnie są przedstawicielami podmiotów zewnętrznych). Realizowane wspólnie z interesariuszami zewnętrznymi projekty, prowadzone przy czynnym udziale studentów, umożliwiają partnerom bezpośrednią weryfikację jakości kształcenia, także pod kątem potrzeb rynku. Stosowane formy współpracy oraz stała wymiana informacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym stanowią dobrą podstawę dla rozwoju i doskonalenia współpracy, a także modelowania i modernizacji programu studiów.

Ze względu na ograniczoną formę wypowiedzi, jaka stosowana jest w ankietach dla interesariuszy zewnętrznych, zespół oceniający rekomenduje zmianę sposobu ankietyzacji przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w sposób opisany wyżej.

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

Brak.

Zalecenia

Brak.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Studenci kierunku matematyka stosowana nabywają kompetencje językowe w ramach lektoratów języków obcych. Na lektoratach dedykowanych studentom ocenianego kierunku wprowadzane jest słownictwo specjalistyczne, szczególnie na studiach II stopnia. Poza tym prowadzący zajęcia kierunkowe zapoznają studentów z odpowiednią terminologią – przeważnie w języku angielskim. Studenci mogą też brać udział w wykładach prowadzonych przez licznych gości odwiedzających Wydział Informatyki, np. w ramach programu Erasmus+ czy naukowej współpracy międzynarodowej (latach 2016-2019 łącznie 27 osób, m.in. z Chin, Albanii, Kirgistanu, Serbii, Kazachstanu, Gwatemali, Malezji, Tunezji, Bhutanu, Boliwii, Paragwaju, Wietnamu, Mołdawii). Uczelnia organizuje też dwa razy w roku International Training Week, gdzie studenci mogą zapoznać się ofertą edukacyjną wielu uczelni zagranicznych.

W latach 2014-2017 11 studentów ocenianego kierunku wzięło udział w studenckich konferencjach zastosowań matematyki organizowanych przez Uniwersytet w Aveiro (Portugalia). Wydział stwarza też możliwość odbycia praktyki zawodowej za granicą w ramach programu Erasmus+, z czego skorzystała jedna ze studentek kierunku.

Wydział Informatyki aktywnie uczestniczy w projektach międzynarodowych Meles (2014-2017) i Meles 2 (2017-2020). W szczególności, w ramach tych projektów, po wyjazdach stażowych dwóch pracowników i czterech studentów Wydziału Informatyki, wprowadzono przedmiot przedsiębiorczość akademicka do oferty dydaktycznej Wydziału i kierunku matematyka stosowana.

W programie studiów ocenianego kierunku nie przewidziano zajęć w języku angielskim. Zespół oceniający rekomenduje wprowadzenie takich zajęć, np. jako przedmiotów kierunkowych czy do wyboru, w szczególności o charakterze informatycznym. Pomoże to zwiększyć stopień umiędzynarodowienia i na pewno pogłębi umiejętności językowe studentów. Biorąc pod uwagę, że wielu absolwentów pracuje w firmach z branży IT, gdzie język angielski jest powszechny, byłoby to niewątpliwie cenne.

Uczelnia i Wydział Informatyki stwarzają duże możliwości organizacji studenckich wyjazdów zagranicznych m.in. w ramach programu Erasmus+. Koordynatorzy tego programu działają na Wydziale aktywnie i regularnie zachęcają do wyjazdów. Zakres mobilność studentów ocenianego kierunku w ramach programu Erasmus+ nie jest jednak duży. W ostatnich latach takich wyjazdów było raptem kilka. Wynika to przede wszystkim z faktu, że duży odsetek studentów matematyki stosowanej podejmuje pracę zawodową i to często już na początkowym etapie studiów.

Pracownicy publikują wyniki swoich badań w czasopismach międzynarodowych, biorą aktywny udział w konferencjach zagranicznych i współpracują z ośrodkami zagranicznymi, a zdobyte doświadczenie wykorzystują w dydaktyce. Dzięki projektowi PB2020 – Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Białostockiej, osoby związane z Wydziałem Informatyki i ocenianym kierunkiem korzystają też z możliwości odbycia miesięcznego stażu w ośrodkach zagranicznych.

Okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia są przeprowadzane i analizowane przez władze Wydziału Informatyki, Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia oraz koordynatorów programu Erasmus+.

Przedstawiona wyżej analiza pozwala stwierdzić, że sprawy związane z umiędzynarodowieniem kierunku są należycie zaplanowane, realizowane i oceniane oraz że są one zgodne z koncepcją i celami kształcenia, które zakładają m.in. możliwą pracę absolwentów w zespołach międzynarodowych.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zespół oceniający potwierdza, że Uczelnia i władze Wydziału opracowały, wdrożyły i zapewniły na kierunku matematyka stosowana odpowiednie warunki i sposoby podnoszenia umiędzynarodowienia procesu kształcenia, które dostosowane są do specyfiki kierunku. Rodzaj i zakres umiędzynarodowienia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia. Studenci mogą nabywać odpowiednie kompetencje językowe. Zapewnia się też możliwość wymiany studenckiej i pracowniczej oraz uczestnictwa w prezentacjach ofert dydaktycznych uczelni zagranicznych, a nawet realizacji praktyk za granicą. Ze względu na często podejmowaną już w czasie studiów pracę zawodową, mobilność zagraniczna studentów jest niewielka. Pracownicy prowadzą badania o charakterze międzynarodowym, w tym we współpracy z ośrodkami zagranicznymi, wyjeżdżają na konferencje i staże zagraniczne, a zdobyte doświadczenia wykorzystują także w pracy dydaktycznej. Na Wydziale przeprowadza się analizy dotyczące stopnia umiędzynarodowienia i wyciąga się z nich odpowiednie wnioski. Ze względów opisanych wyżej, zespół oceniający rekomenduje wprowadzenie do programu studiów kierunku matematyka stosowana przynajmniej jednych zajęć kierunkowych czy do wyboru prowadzonych w języku angielskim.

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

Brak.

Zalecenia

Brak.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

System wsparcia studentów ocenianego kierunku jest systematyczny i kompleksowy. Wsparcie dla studentów uwzględnia zróżnicowane formy merytorycznego, materialnego i organizacyjnego wsparcia w procesie uczenia się, a także zapewnia przygotowanie do wejścia na rynek pracy. Wsparcie to ma charakter zarówno formalny, jak i nieformalny.

Uczelnia zapewnia studentom wsparcie w zakresie przygotowania do prowadzenia działalności zawodowej w obszarach rynku pracy zgodnych ze studiowanym kierunkiem. W Politechnice Białostockiej funkcjonuje Biuro Karier i Współpracy z Absolwentami, które oferuje wsparcie doradcy zawodowego. Studenci mogą skorzystać z doradztwa kariery, konsultacji dokumentów aplikacyjnych, symulacji rozmów kwalifikacyjnych czy testów predyspozycji zawodowych. Na stronie internetowej

Biura publikowane są oferty pracy i staży. Jednostka organizuje Targi Pracy Politechniki Białostockiej, podczas których studenci mają możliwość zapoznania się z działalnością lokalnych firm oraz wziąć udział w szkoleniach. Informacje o działalności Biura Karier i Współpracy z Absolwentami nie są rozpowszechnione wśród studentów – nie korzystają oni z jego wsparcia, nie wiedzą o jego formach. Z perspektywy funkcjonowania Wydziału, nie jest praktykowana współpraca z Biurem. Rekomenduje się stosowaną zmianę w tym zakresie. Wydział Informatyki współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym przede wszystkim poprzez funkcjonującą w jednostce Radę Przedsiębiorców. Działaniem podejmowanym wspólnie przez Wydział i Radę jest m.in. Białostocki Test Informatyków, w którym studenci mogą otrzymać nagrody finansowe lub dostać się na płatne staże. W latach 2018-2019 Wydział zrealizował projekt w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój pt. Staże dla studentów kierunków matematyka stosowana pierwszego i drugiego stopnia oraz informatyka i ekonometria Wydziału Informatyki Politechniki Białostockiej, w którym wzięło udział 34 studentów ocenianego kierunku. Staże realizowane były w większości w przedsiębiorstwach i instytucjach działających na terenie Białegostoku. W ocenie zespołu oceniającego podjęte działania sprzyjają rozwojowi zawodowemu studentów.

Władze Uczelni i Wydziału wspierają studentów szczególnie uzdolnionych. Studenci mogą ubiegać się o stypendium Rektora, które motywuje do zdobywania osiągnięć zarówno naukowych, jak i sportowych czy artystycznych. Ponadto, studenci mogą ubiegać się również o stypendium ministra lub o stypendia przyznawane przez instytucje zewnętrzne. Informacje o programach stypendialnych rozsyłane są na studenckie uczelniane konta pocztowe. Zasady przyznawania stypendiów są przejrzyste, zrozumiałe dla studentów, a także powszechnie dostępne.

Studenci mają możliwość wyjazdów na konferencje naukowe, gdzie mogą prezentować swoje prace i osiągnięcia, a wyjazdy te są finansowane przez Wydział lub Uczelnię. Kolejnym elementem wsparcia dla studentów wybitnych jest możliwość ubiegania się o Indywidualny Program Studiów (dalej również IPS). Jest on skierowany dla szczególnie uzdolnionych i wyróżniających się studentów. Szczegółowe zasady organizacji studiów według IPS określa Dziekan, który powołuje także opiekuna naukowego pełniącego nadzór nad przebiegiem realizacji IPS przez studenta. Studenci posiadają wiedzę o możliwości korzystania z IPS.

Przykładem wsparcia i motywowania studentów w zakresie zdobywania dodatkowych kompetencji i osiągania wysokich wyników w nauce jest projekt pt. Fabryka Młodego Inżyniera realizowana w ramach projektu Politechniki Białostockiej 2.0. – Zintegrowanego Programu Rozwoju, finansowanego z Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój. Rekrutacja do udziału w projekcie odbywa się na podstawie średniej z ocen oraz dodatkowych punktów, które można zdobyć m.in. za osiągnięcia w konkursach naukowych czy wolontariat. Studenci w ramach uczestnictwa w projekcie mają możliwość skorzystania ze wsparcia m.in. w postaci certyfikowanych kursów, wizyt studyjnych czy warsztatów kształtujących kompetencje miękkie.

Studenci ocenianego kierunku mają możliwość podejmowania różnorodnych form aktywności. Na Wydziale działają koła naukowe: Studenckie Towarzystwo Open Source, Mobilne Systemy Inteligentne, Grupa .NET, Koło Naukowe Gier Logicznych, Math4You oraz Koło Naukowe Algebry. Działalność w kołach naukowych pozwala studentom rozwijać się naukowo, zawodowo i społecznie. Prace kół naukowych skutkują m.in. tworzeniem referatów i wyjazdami na ogólnopolskie i międzynarodowe konferencje naukowe. Uczelnia zapewnia środki finansowe na działalność naukową studentów w oparciu o Regulamin dofinansowania kół naukowych oraz inicjatyw naukowych

studentów i doktorantów na Politechnice Białostockiej. W Politechnice Białostockiej funkcjonują także uczelniane organizacje studenckie, w których studenci mogą realizować różnego rodzaju aktywności. Są to m.in. Chór Politechniki Białostockiej, Sekcja Jeździecka Politechniki Białostockiej, Studencki Klub Krótkofalowców czy Studencka Agencja Fotograficzna. Ponadto, studenci mogą włączać się w działalność organizacyjną i charytatywną poprzez organizację wydarzeń takich jak Szlachetna Paczka, Podlaskie Dni Matematyki, Dzień Informatyka czy konkurs programowania Gier Komputerowych „Dżemik”.

Na Wydziale funkcjonuje samorząd studencki, który ma zapewnione wsparcie finansowe oraz merytoryczne w zakresie podejmowanych inicjatyw. Studenci są włączani w prace Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, opiniują programy studiów oraz otrzymują podsumowania wyników ankiet posemestralnych. Współpraca Wydziałowej Rady Samorządu z Władzami Wydziału jest przez studentów oceniana bardzo dobrze. Odbývają się regularne spotkania z Prodziekanem, a problemy rozwiązywane są na bieżąco.

Wsparcie jest dostosowane do potrzeb różnorodnych grup studentów. Studenci mogą ubiegać się o Indywidualną Organizację Studiów, z której korzystają z uwagi na fakt, że umożliwia dostosowanie harmonogramu zajęć do indywidualnych potrzeb studentów, np. osób wychowujących dzieci, studiujących więcej niż jeden kierunek lub aktywnych zawodowo. Zgodę na Indywidualną Organizację Studiów wydaje Dziekan na pisemny wniosek studenta.

Politechnika Białostocka kompleksowo realizuje wsparcie dla osób z niepełnosprawnościami. W Uczelni funkcjonuje Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami, w którym działa pełnomocnik Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami, a także doradca zawodowy i psychologiczny konsultant ds. procesu studiowania, którzy są do dyspozycji potrzebujących studentów. Ponadto na Wydziale studenci mogą otrzymać wsparcie opiekuna Osób z Niepełnosprawnościami, którego zadaniem są m.in. doraźna pomoc w zakresie zgłaszanych problemów, konsultacje w sprawach związanych z przebiegiem studiów, informowanie o możliwościach uzyskania wsparcia z Uczelni. Formy wsparcia, które oferuje Uczelnia są różnorodne i kompleksowe. W dwóch aulach Wydziału znajdują się pętle indukcyjne wspomagające osoby niedosłyszące, ponadto istnieje możliwość wypożyczenia zestawu wspomagającego narząd słuchu – systemy FM i UHF. Dodatkowo, wśród sprzętu specjalistycznego przeznaczonego do wypożyczenia, znajdują się m.in. przenośne szyny dla wózków inwalidzkich, dyktafony, specjalistyczna klawiatura i mysz komputerowa dla osób słabowidzących. Kolejnymi formami wsparcia są szkolenia umożliwiające orientację przestrzenną na terenie Uczelni, jak również organizacja zajęć z wychowania fizycznego dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami. Uczelnia umożliwia także korzystanie z pomocy asystenta osób z niepełnosprawnościami oraz tłumacza języka migowego. Powyższe wsparcie realizowane jest według potrzeb zgłaszanych przez studentów. Osoby z niepełnosprawnościami mogą także skorzystać z możliwości dostosowania organizacji procesu kształcenia, czyli zmiany terminów oraz formy zaliczenia czy dodatkowych zajęć umożliwiających opanowanie materiału. Wszystkie informacje dotyczące wsparcia dostępne są na stronie internetowej Uczelni, która także dostosowana jest do osób z niepełnosprawnościami. Strona zawiera również informacje dla pracowników – praktyczny poradnik *savoir-vivre* wobec osób niepełnosprawnych czy wskazówki dla osób prowadzących zajęcia dydaktyczne ze studentami z niepełnosprawnością mowy, słuchu, wzroku oraz niepełnosprawnością ruchową. Ponadto Uczelnia oferuje darmowe wsparcie psychologiczne nie tylko dla osób z niepełnosprawnościami, ale dla całej społeczności akademickiej.

System skarg i wniosków na Uczelni obejmuje różne formy ich zgłaszania: mogą być komunikowane ustnie, pisemnie i z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej. Do dyspozycji studentów są dyżury Prodziekana ds. studenckich i dydaktyki. Problemy zgłaszane przez studentów są weryfikowane i rozpatrywane na bieżąco.

Uczelnia zapewnia studentom wsparcie w zakresie działań informacyjnych i edukacyjnych obejmujących bezpieczeństwo studentów, przeciwdziałania wszelkim formom przemocy i dyskryminacji. Kwestie te są poruszane przez samorząd studencki podczas szkoleń z zakresu praw i obowiązków studenta, prowadzonych dla studentów pierwszego roku. W przypadku naruszania bezpieczeństwa, studenci mogą zgłosić się do opiekuna roku lub Prodziekana, gdzie otrzymują odpowiednią pomoc.

Prowadzący zostali przez studentów obecnych na spotkaniu z zespołem oceniającym ocenieni jako kompetentni i zaangażowani w proces kształcenia. Prowadzący mają ustalone terminy konsultacji obowiązujące przez cały semestr, a podczas kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość spowodowanego pandemią, liczba konsultacji została zwiększona. Kontakt z nauczycielami akademickimi, zarówno podczas konsultacji jak i poza nimi, możliwy jest poprzez narzędzia elektroniczne, np. Microsoft Teams czy indywidualne uczelniane konta pocztowe. Studenci wskazali, że nauczyciele akademicy chętnie pomagają im zarówno podczas konsultacji, jak i zajęć. Ponadto prowadzący zawsze odnosili się do studentów z szacunkiem.

Obsługa administracyjna studentów jest zapewniona przez dziekanat Wydziału. Dyżury dziekanatu odbywają się stacjonarnie, ale jest możliwy również kontakt poprzez pocztę elektroniczną oraz kontakt telefoniczny. Studenci mają zapewnioną kompleksową obsługę, wszelkie sprawy studenckie rozpatrywane są na bieżąco. Godziny pracy dziekanatu są dla studentów odpowiednie. Studenci mogą skontaktować się z Prodziekanem ds. studenckich podczas wyznaczonych godzin konsultacji, w ramach których mogą zgłaszać się z indywidualnymi problemami związanymi z tokiem studiów.

W Uczelni funkcjonuje system USOS (Uniwersytecki System Obsługi Studiów), który pełni rolę elektronicznego indeksu oraz zapewnia wiele funkcji związanych z obsługą toku studiów. Ponadto, Uczelnia posiada platformę Centrum Kształcenia Zdalnego, która zawiera portal edukacyjny Eduportal, oferujący zaawansowane możliwości zarządzania szkoleniami elektronicznymi, dokumentami, bazą wiedzy oraz raportowaniem. Dodatkowo, Uczelnia posiada pakiet Office365, który zapewnia studentom dostęp m.in. do MS Teams – narzędzia, za pomocą którego prowadzone są zajęcia zdalne. Studenci mają dostęp do instrukcji, poradników oraz szkoleń, które przygotowują ich do pracy na wykorzystywanych przez prowadzących narzędzi. Szkolenia prowadzone są przez Uczelniane Centrum Informatyczne. Ponadto, Politechnika Białostocka umożliwia studentom korzystanie z elektronicznej legitymacji studenckiej, która służy także jako karta biblioteczna, jak również jako Białostocka Karta Miejska.

System wsparcia studentów podlega systematycznej ocenie oraz prowadzona jest jego ewaluacja. Narzędziem wykorzystywanym w procesie ewaluacji systemu wsparcia są ankiety. W ankiecie dotyczącej opinii studenta na temat wypełniania obowiązków dydaktycznych przez nauczyciela akademickiego znajdują się także pytania o warunki studiowania, w tym o rozkład zajęć, jakość pracy dziekanatu, możliwość rozwijania zainteresowań. Ponadto, informacje dotyczące jakości systemu wsparcia studentów przekazywane są Prodziekanowi ds. studenckich podczas spotkań z Wydziałową Radą Samorządu.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Wsparcie studentów na ocenianym kierunku jest wszechstronne, stałe, kompleksowe i przybiera różne formy. Pomaga w osiąganiu przez studentów efektów uczenia się, także przy wykorzystaniu współczesnych technologii oraz przygotowuje do podjęcia działalności zawodowej. Studenci, dzięki szerokiej współpracy władz Wydziału z interesariuszami zewnętrznymi mają zapewniony stały kontakt z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Wsparcie jest również dostosowane do potrzeb różnych grup studentów, w tym dla studentów z niepełnosprawnościami, którzy z pewnością dzięki niemu mają znacząco ułatwiony udział w procesie kształcenia. Studenci mogą skorzystać z mechanizmów motywacji do osiągania lepszych wyników w nauce. Wsparcie dla studentów wybitnych obejmuje zarówno stypendia, jak i nagrody, także spoza funduszy Uczelni. Zapewniona jest również możliwość indywidualizacji procesu kształcenia. Jakość obsługi administracyjnej jest oceniana pozytywnie, podobnie jak sprawy związane ze zgłaszaniem skarg i wniosków. Studentom jest zapewnione wsparcie psychologiczne. Istnieje system wsparcia organizacji studenckich, kół naukowych, który obejmuje nie tylko finansowanie ich działalności, ale też okazje do przedstawienia swojej działalności na targach czy wsparcie merytoryczne. Studenci chętnie angażują się zarówno w działalność Samorządu Studenckiego, jak i kół naukowe. Relacje studentów z prowadzącymi i władzami zostały uznane za dojrzałe i opierające się na wzajemnym szacunku i zaufaniu. Uwagi studentów mogą być zgłaszane na wiele sposobów, a na ich podstawie są podejmowane działania naprawcze. System wsparcia studentów kierunku matematyka stosowana podlega systematycznej ewaluacji.

Zespół oceniający rekomenduje nawiązanie ścisłej współpracy Wydziału z Biurem Karier i Współpracy z Absolwentami, co pozwoli na lepsze wsparcie studentów, w szczególności w sprawie wyboru praktyk.

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

Brak.

Zalecenia

Brak.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach jest możliwy przede wszystkim poprzez nowoczesne, dobrze zaprojektowane, wygodne w użyciu i posiadające swoje wersje angielskojęzyczne strony internetowe Uczelni i Wydziału Informatyki oraz za pośrednictwem serwisów USOS i BIP Politechniki Białostockiej. Uczelnia i Wydział Informatyki prowadzą też na bieżąco uaktualniane strony w portalu Facebook. Przydatne informacje zamieszczone są także na stronie Centrum Kształcenia Zdalnego Politechniki Białostockiej oraz na platformach Centrum Kształcenia Zdalnego (Moodle) i DEGRA (rozkłady zajęć pracowników i studentów)

wykorzystywanych przez Wydział Informatyki. Jest to szczególnie ważne w dobie masowego kształcenia w formie zdalnej. Zebrane w podanych miejscach informacje są stale, powszechnie i łatwo dostępne. Zadbano o udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami, dzięki którym mają one nieskrępowany dostęp do zgromadzonych tam zasobów.

Wymienione witryny internetowe zawierają wszystkie potrzebne i wymagane informacje. W szczególności są to: cel kształcenia, kompetencje oczekiwane od kandydatów, warunki przyjęcia na studia i kryteria kwalifikacji kandydatów, terminarz procesu przyjęć na studia, program studiów, w tym efekty uczenia się, sylabusy poszczególnych przedmiotów (upublicznione za pomocą systemu USOS), opis procesu nauczania i uczenia się oraz jego organizacji (w tym plany zajęć pracowników i studentów), charakterystyka systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym uznawania efektów uczenia się uzyskanych w systemie szkolnictwa wyższego, zasady dyplomowania, a także opis przyznawanych kwalifikacji i tytułów zawodowych, charakterystyki warunków studiowania oraz wsparcia w procesie uczenia się, możliwości dalszego kształcenia i zatrudnienia absolwentów.

Dodatkowo na stronie Wydziału Informatyki znaleźć można m.in. opisy dotyczące prowadzonych badań naukowych, współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym czy umiędzynarodowieniem.

Informacje podane na stronach Uczelni są kompleksowe i na bieżąco aktualizowane. Podobnie jest ze stroną internetową Wydziału. Wspomniane witryny są przygotowane z myślą o różnych odbiorcach, w tym o kandydatach na studia, studentach, pracownikach badawczych, dydaktycznych, administracyjnych oraz pracodawcach.

Kwestie zapewnienia należytego publicznego dostępu do informacji mają na uwadze wydziałowa Komisja ds. jakości kształcenia oraz powołany niedawno Zespół ds. weryfikacji zapewnienia publicznego dostępu do informacji o programach studiów, warunkach ich realizacji i osiągniętych rezultatach, o czym świadczą raporty udostępnione zespołowi oceniającemu.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia i Wydział Informatyki prawidłowo i we właściwym zakresie oraz z należytą jakością zapewniają i monitorują publiczny dostęp do informacji m.in. na temat programu studiów, warunków jego realizacji i osiągniętych rezultatach uwzględniając przy tym różnych odbiorców.

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

Brak.

Zalecenia

Brak.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Działania systemu zapewnienia jakości kształcenia w zakresie projektowania, zatwierdzania, monitorowania i doskonalenia programu studiów, a także udział w tych procesach interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, zostały określone w uczelnianych przepisach dotyczących jakości kształcenia. W Politechnice Białostockiej funkcjonuje wewnętrzny System Zapewnienia Jakości Kształcenia (SZJK), który obecnie reguluje Uchwała Nr 492 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 10 października 2019 r. oraz Zarządzenie nr 1039 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 21 listopada 2019 r. System ten opiera się na planowaniu zadań, ich realizacji, analizie informacji zwrotnych, wdrażaniu działań naprawczych i promowaniu dobrych praktyk. Nadzór nad wdrożeniem i doskonaleniem systemu sprawuje Rektor. Elementami struktury SZJK na poziomie uczelnianym są: Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia (UKdsJK) i Dział Jakości Kształcenia. Na Wydziale Informatyki za jakość kształcenia odpowiada Dziekan, prowadzący również nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad kierunkami studiów. Jako organ pomocniczy na wizytowanym wydziale funkcjonuje Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia (WKdsJK). Przewodniczącego WKdsJK powołuje Rektor na wniosek Dziekana. Również Rektor określa harmonogram zadań WKdsJK na bieżący rok akademicki. Zakres działania WKdsJK jest dość szeroki i w celach wspomagających pracę WKdsJK zostały utworzone przez Dziekana następujące komisje zadaniowe: Komisja ds. akredytacji laboratoriów i pracowni specjalistycznych (sprawdzająca zgodność realizowanych programów z kartą przedmiotu oraz nadzorująca dostępny w pracowniach sprzęt i oprogramowanie), Komisja ds. oceny programów studiów, Komisja ds. oceny prac dyplomowych pod kątem spełnienia wymogów metodycznych i merytorycznych oraz poszanowania praw autorskich (dla każdego kierunku oddzielnie), Komisja ds. przygotowania lub modernizacji programu studiów. Ponadto zakres działania WKdsJK obejmuje opiniowanie merytoryczne obsady kadrowej poszczególnych kierunków studiów, w tym dokonywanie oceny publikacji kadry pod kątem zgodności z efektami uczenia się dla danego kierunku studiów. Rezultatem prac Komisji stają się sporządzane raporty wynikowe z działalności Komisji oraz przedstawianie ich Dziekanowi i Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Z raportami tymi zespół oceniający zapoznał się w trakcie wizytacji potwierdzając w ten sposób prawidłowości w funkcjonowaniu systemu nadzoru nad jakością kształcenia na wizytowanym kierunku.

Narzędziami, które wspomagają proces monitorowania i doskonalenia programu studiów są: ankietyzacja studentów, ankietyzacja absolwentów, mająca na celu pozyskanie informacji na temat przedmiotów przydatnych w pracy zawodowej, hospitacje zajęć dydaktycznych, podczas których badana jest realizacja zajęć, szczególnie ich zgodność z kartą przedmiotu i założonymi efektami uczenia się, analiza wyników sesji egzaminacyjnych, ocena procesu dyplomowania. Analizy są prowadzone po każdym zakończonym roku akademickim.

Monitorowanie procesu osiągania efektów uczenia się odbywa się z jednej strony zgodnie z procedurą weryfikacji osiągania efektów uczenia się wg której koordynatorzy na zebraniach katedr omawiają poziom osiągania efektów uczenia się przez studentów, a z drugiej strony poprzez ankietę przeprowadzaną na zakończenie studiów wśród absolwentów, na mocy której weryfikowany jest poziom osiągania efektów uczenia się od strony studenta.

Badanie losów absolwentów prowadzone jest w głównej mierze w sposób nieformalny poprzez kadrę akademicką, w tym władze Wydziału, gdyż pracownicy posiadają stałe kontakty z absolwentami oraz

podmiotami, których właścicielami są absolwenci zarówno Uczelni, jak i ocenianego kierunku studiów. Prowadzona współpraca i bezpośrednie relacje umożliwiają konsultacje i doskonalenie programu studiów.

Z analizy dokumentacji przedstawionej zespołowi oceniającemu w trakcie wizytacji oraz z otrzymanych na spotkaniu z pracodawcami deklaracji wynika, że w monitoringu tym bierze się również pod uwagę analizy potrzeb rynku pracy oraz opinie pracodawców dotyczące zarówno programów studiów jak i kompetencji zatrudnianych absolwentów.

Wpływ interesariuszy zewnętrznych na proces kształcenia mają regularne kontakty przedstawicieli Wydziału z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Program studiów jest przesyłany do wiodących pracodawców współpracujących z Wydziałem Informatyki z prośbą o przedstawienie, w formie pisemnej, opinii dotyczących programu studiów ocenianego kierunku. Pewne zastrzeżenia zespołu oceniającego budzi jedynie schematyczność załączonych opinii. Sugestie partnerów reprezentujących otoczenie społeczno-gospodarcze pozyskiwane są także w formie otwartych spotkań oraz innych, niemających formalnego charakteru, spotkań towarzyszących organizowanym na Uczelni przedsięwzięciom.

W wyniku procesu ankietyzacji absolwentów oraz rozmów z interesariuszami zewnętrznymi nastąpiły zmiany w programie studiów na kierunku matematyka stosowana studia I stopnia. Ponadto z inicjatywy pracodawców utworzono specjalność analityka danych i modelowanie matematyczne na studiach II stopnia, które to studia rozpoczną się w lutym 2021 roku.

Interesariusze zewnętrzni proponują tematy projektów inżynierskich. Ponadto praktycy uczestniczą w procesie dydaktycznym. Przykładem wpływu interesariuszy zewnętrznych na program studiów jest wprowadzenie do modułu zajęć do wyboru przedmiotów: podstawy biometrii oraz aplikacje mobilne. Również przedstawiciele studentów uczestniczą w realizacji zadań UKdsJK oraz WKdsJK, mając w ten sposób wpływ na realizację procesu kształcenia. Studenci mają możliwość wyrażenia opinii na temat realizowanego przedmiotu i kierunku studiów w anonimowej ankiecie dostępnej w systemie USOS. Wyniki ankiet są analizowane przez stosowną Komisję i stanowią motywację do ewentualnej korekty metod kształcenia i oceny efektów uczenia się oraz przyczyniają się do cyklicznych zmian w programach studiów. Nowe programy studiów są opiniowane przez Samorząd Studencki.

Ankietyzacja na Wydziale Informatyki przeprowadzana jest systematycznie w ramach ogólnouczelnianej ankiety na mocy Zarządzenia 1047 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 4 grudnia 2019 r. i dotyczy wypełniania obowiązków dydaktycznych przez nauczyciela akademickiego. Studenci wypełniają anonimową ankietę elektronicznie w systemie USOS. W stosunku do nauczyciela akademickiego, dla którego w dwóch kolejnych semestrach studiów żadna z ankiet elektronicznych nie podlegała opracowaniu przeprowadza się ankietę w formie papierowej. W ramach funkcjonującego na Wydziale Informatyki systemu władze Wydziału starają się zachęcać studentów do coraz liczniejszego udziału studentów w procesie ankietyzacji. Z drugiej strony wyniki ankiety stanowią podstawę do stosownych działań władz Wydziału w przypadku nauczycieli akademickich otrzymujących najwyższe i najniższe noty. W przypadku uzyskania najwyższej oceny Dziekan występuje z wnioskiem o nagrodę rektorską, w przeciwnym przypadku prowadzone są rozmowy władz Wydziału z osobami, w przypadku których niska nota powtarza się. Z udostępnionej zespołowi oceniającemu dokumentacji wynika, iż nie są to częste sytuacje, kiedy nauczyciel otrzymuje niskie oceny, w ostatnim semestrze taka sytuacja dotyczyła tylko jednego nauczyciela akademickiego, do którego zostało skierowane stosowne pismo.

Kolejnym narzędziem wspomagającym monitorowanie programu studiów są hospitacje zajęć. Podczas hospitacji ocenie podlega m.in. zgodność treści zajęć z programem przedmiotu, realizacja założonych efektów uczenia się na zajęciach, a także dobór i wykorzystanie środków dydaktycznych. Hospitowani w trakcie wizytacji nauczyciele prowadzili zajęcia zgodnie z kartą przedmiotu, w sposób jasny i zrozumiały, określali cele dydaktyczne i efekty uczenia się. Stosowali właściwie metody i formy pracy. Monitorowany jest również rozkład uzyskiwanych przez studentów ocen z wybranych przedmiotów. W przypadku przedmiotów, z których studenci otrzymali wyjątkowo dużo ocen niedostatecznych lub bardzo dobrych, władze Wydziału przeprowadzają indywidualne rozmowy z osobami odpowiedzialnymi za przedmiot w celu dokonania zmian w sposobie zaliczania przedmiotów.

Ocena osiągania efektów uczenia się jest dokonywana w trakcie całego procesu dydaktycznego. Weryfikacja efektów przedmiotowych jest realizowana przez prowadzących zajęcia, a kończy się uzyskaniem oceny z zaliczenia lub egzaminu zależnie od formy zapisanej w programie studiów. Ocena uzależniona jest od poziomu osiągnięcia każdego z efektów. Uzyskanie oceny pozytywnej wymaga osiągnięcia każdego z efektów uczenia się na minimalnym określonym przez koordynatora przedmiotu poziomie.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na ocenianym kierunku określono zasady projektowania, zatwierdzania, monitorowania, oceny i doskonalenia programu studiów. Określone zostały także kompetencje i zakres odpowiedzialności powołanych zespołów osób w procesie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku. W procesie tym uczestniczą kadra akademicka i studenci oraz absolwenci i przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego Uczelni. Przeprowadzana jest systematyczna ocena programu studiów, a także monitorowany jest stopień osiągania zakładanych efektów uczenia się, na podstawie cyklicznie zbieranych danych i informacji. Monitorowanie realizacji programu studiów obejmuje wszystkie rodzaje zajęć i prowadzone jest na wszystkich etapach kształcenia, w tym na etapie dyplomowania. Wnioski z analizy programu studiów wykorzystywane są w procesie jego doskonalenia.

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

Brak.

Zalecenia

Brak.

4. 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)

Nie dotyczy. Kierunek oceniany po raz pierwszy.

