



Profil praktyczny

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: inżynieria danych

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Politechnika Świętokrzyska
w Kielcach

Data przeprowadzenia wizytacji: 02-03.06.2022

Warszawa, 2022 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 (jeśli studia na kierunku są prowadzone na różnych poziomach, informacje należy przedstawić dla każdego poziomu studiów)	5
3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA	6
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	7
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	7
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	11
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	19
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	23
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	27
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	30
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	33
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	35
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	40
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	42
5. Ocena dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku wg poszczególnych zaleceń)	46
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

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

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

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

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

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

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

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

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

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

członkowie:

1. dr hab. inż. Andrzej Żak – ekspert PKA
2. prof. dr hab. inż. Krzysztof Zieliński – ekspert PKA
3. Marta Prusińska – ekspert PKA wyznaczony przez pracodawców
4. Adrian Korzeniowski – ekspert PKA student
5. Małgorzata Zdunek – sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku inżynieria danych prowadzonym na Politechnice Świętokrzyskiej (dalej również PŚk), została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2021/2022. Ze względu na zaistniałą sytuację epidemiczną, wizytacja została przeprowadzona w formie zdalnej, zgodnie z uchwałą nr 67/2019 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 28 lutego 2019 r. z późn. zm. w sprawie zasad przeprowadzania wizytacji przy dokonywaniu oceny programowej.

Polska Komisja Akredytacyjna po raz pierwszy oceniała jakość kształcenia na ww. kierunku.

Zespół oceniający zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez władze Uczelni. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z władzami Uczelni, a dalszy jej przebieg odbywał się zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. W trakcie wizytacji przeprowadzono spotkania z zespołem przygotowującym raport samooceny, osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości na ocenianym kierunku, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia oraz publiczny dostęp do informacji o programie studiów, pracownikami odpowiedzialnymi za umiędzynarodowienie procesu kształcenia, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, studentami oraz nauczycielami akademickimi. Ponadto przeprowadzono hospitacje zajęć dydaktycznych, dokonano oceny losowo wybranych prac dyplomowych i etapowych, a także przeglądu bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie kształcenia. Przed zakończeniem wizytacji sformułowano wstępne wnioski, o których przewodniczący zespołu oceniającego oraz współpracujący z nim eksperci poinformowali władze Uczelni na spotkaniu podsumowującym.

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

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów (jeśli studia na kierunku są prowadzone na różnych poziomach, informacje należy przedstawić dla każdego poziomu studiów)

Nazwa kierunku studiów	inżynieria danych	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	praktyczny	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia stacjonarne studia niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1,2}	informatyka techniczna i telekomunikacja 52% nauki o zarządzaniu i jakości 31% matematyka 17%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 semestrów, 236 pkt ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym	780 godz./6 miesięcy, 26 pkt ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	<i>analitka danych i modelowanie inżynieria zasobów danych</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	83	0
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ³	2626	1539
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	142 pkt ECTS	99 pkt ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	162 pkt ECTS	162 pkt ECTS
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	92 pkt ECTS	92 pkt ECTS

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

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

³ Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

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

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

⁴ W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Za organizację kształcenia na ocenianym kierunku studiów odpowiada Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego. Koncepcja kształcenia na kierunku inżyniera danych jest ściśle powiązana z misją i strategią rozwoju Politechniki Świętokrzyskiej na lata 2015-2025. Koncepcja kształcenia, mając swoje odzwierciedlenie w programie studiów, wpisuje się w cele strategiczne, w tym między innymi:

- „Doskonalenie oferty i jakości kształcenia oraz możliwości rozwoju studentów w kontekście potrzeb rynku pracy”, gdzie wskazano 5 celów szczegółowych, w tym między innymi: „Rozszerzanie i uatrakcyjnianie oferty kształcenia oraz dostosowywanie jej do potrzeb rynku pracy”, „Doskonalenie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia”, „Umiędzynarodowienie działalności edukacyjnej”, „Rozwój aktywności studentów (I, II i III stopnia kształcenia)”;
- „Doskonalenie struktury zatrudnienia i tworzenie warunków dla rozwoju kadry naukowo-dydaktycznej”, gdzie wskazano następujące cele szczegółowe: „Wzrost liczby nauczycieli akademickich” oraz „Wspieranie rozwoju naukowego pracowników, doktorantów i studentów”;
- „Utrzymanie, modernizacja i rozbudowa infrastruktury sprzyjającej wzrostowi jakości badań naukowych, realizacji działalności dydaktycznej i wzrostowi poziomu warunków kulturalnych, sportowych, socjalnych środowiska akademickiego”, gdzie wskazano m. in. następujące cele szczegółowe: „Opracowanie planów i efektywna realizacja przedsięwzięć inwestycyjnych PŚk w zakresie działalności naukowo-dydaktycznej, sportowej i kulturalnej”, „Opracowanie planów i efektywna realizacja przedsięwzięć inwestycyjnych Politechniki uwzględniających poprawę warunków socjalnych studentów i pracowników”.

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

Koncepcja kształcenia realizowana na ocenianym kierunku wpisuje się w dyscypliny naukowe, do których przyporządkowano kierunek, tj. informatyka techniczna i telekomunikacja, nauki o zarządzaniu i jakości oraz matematyka.

Absolwent studiów kierunku inżyniera danych posługuje się współczesnymi narzędziami informatyki w zakresie programowania, projektowania i zarządzania bazami danych, analiz danych, integracji rozproszonych zasobów informacyjnych. Ma umiejętność projektowania i budowy baz danych, projektowania i budowy rozwiązań analitycznych, wdrażania w organizacji systemów analityczno-informacyjnych we współdziałaniu ze specjalistami i menedżerami spoza domeny IT. Studia pierwszego stopnia w szczególności uwzględniają aspekty związane ze zdolnościami do interdyscyplinarnego podejścia w rozwiązywaniu problemów analiz danych, z uwzględnieniem znajomości problematyki zarządzania współczesnymi organizacjami. Uzyskane kwalifikacje zawodowe po ukończeniu studiów umożliwiają absolwentom kontynuację kształcenia na poziomie studiów drugiego stopnia, prowadzenie własnej działalności gospodarczej, a także ubieganie się o zatrudnienie w branży

związanej z inżynierią danych oraz IT. Przedstawiona sylwetka absolwenta studiów pierwszego stopnia, oprócz przekrojowego wykształcenia ukierunkowanego na umiejętności związane z inżynierią danych, zgodne z trendami światowego rozwoju techniki, uwzględnia również tzw. kompetencje miękkie, które przygotowują go do rynku pracy. Wśród nich szczególnie istotne są: umiejętności rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich, pozyskiwania informacji z różnych źródeł, ich integrowania i interpretacji, umiejętności opracowania, przygotowania i przedstawienia informacji w zakresie kierunku studiów w formie pisemnej i ustnej, planowania i przeprowadzania pomiarów i symulacji komputerowych, umiejętności współpracy w zespołach zadaniowych, umiejętności językowe z uwzględnieniem zasobu specjalistycznego słownictwa.

Pozwala to na przygotowanie absolwentów do konkurencyjnego na krajowym i międzynarodowym rynku pracy przy jednoczesnym zapewnieniu wykonywania pracy w jak najlepszy sposób.

W koncepcji kształcenia na kierunku inżynieria danych prowadzonym na poziomie studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym uwzględnia się przede wszystkim aktualne trendy w rozwoju dyscyplin do których przypisano kierunek, sugestie interesariuszy wewnętrznych i wnioski wynikające ze współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, jak również zapotrzebowanie na rynku pracy. Przyjęta koncepcja kształcenia zakłada przekazanie studentom kompleksowej wiedzy oraz wykształcenie umiejętności i kompetencji społecznych, w szczególności nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności z zakresu: analizy matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, technologii informacyjnych, systemów komputerowych, baz danych, sieci komputerowych i aplikacji sieciowych, programowania obiektowego, algorytmów i struktur danych, badań operacyjnych, akwizycji danych, komputerowej grafiki użytkowej, wizualizacji danych, modelowania zależności w danych, projektowania aplikacji internetowych, hurtowni danych, uczenia maszynowego, prognozowania i symulacji. Duży nacisk kładziony jest na współpracę, zarówno z interesariuszami wewnętrznymi, jak i zewnętrznymi, dotyczącą między innymi określania i uaktualniania zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych wyrażonych efektami uczenia się, jak również realizowanych treści programowych. W związku z powyższym, należy stwierdzić, że koncepcja i cele kształcenia na kierunku inżynieria danych są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności rynku pracy. Zgodnie z przedstawioną koncepcją kształcenie studentów odbywa się w oparciu o potrzeby nowoczesnej gospodarki.

Uczelnia współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym w sposób formalny poprzez Zespół Konsultacyjny działający przy Dziekanie Wydziału Zarządzania i Modelowania Komputerowego oraz nieformalny poprzez kontakty bezpośrednie władz Wydziału oraz nauczycieli akademickich z przedstawicielami poszczególnych firm. Koncepcja i cele kształcenia oraz program studiów były i są przedmiotem konsultacji z przedsiębiorcami z branży zorientowanej na inżynierię danych. Stwarza to możliwość szybkiego i właściwego reagowania na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego. Przykładem może być organizacja konkursów w ramach wydarzenia o nazwie Hackathon, organizacja konkursu na najlepszą pracę dyplomową, prowadzenie zajęć przewidzianych programem studiów lub bloków tematycznych wchodzących w ich zakres. To pozwala na bieżącą aktualizację treści programowych i prezentowanie rozwiązań oraz koncepcji wykorzystywanych w przemyśle. Biorąc powyższe pod uwagę można uznać, że interesariusze zewnętrzni uczestniczą w planowaniu i rozwoju koncepcji kształcenia. Uczelnia współpracuje z ośrodkami akademickimi, badawczymi oraz przedsiębiorstwami. Przy opracowywaniu koncepcji kształcenia, jej aktualizacji i bieżącej realizacji uwzględniane są wnioski z obserwacji wzorców kształcenia w zakresie inżynierii danych, stosowanych na innych uczelniach w kraju i za granicą. Dodatkowo dzięki współpracy międzynarodowej

uwzględniane są międzynarodowe standardy przy formułowaniu zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, jakie powinien uzyskać student, a także określaniu treści programowych poszczególnych zajęć. Wpływ na koncepcję kształcenia mają także interesariusze wewnętrzni, zarówno nauczyciele akademicy, jak i studenci, których sugestie doprowadziły do zmian w programie studiów, np. wprowadzenie do programu studiów zajęć: *centralne banki danych, wybrane aspekty planowania i realizacji badań*.

W koncepcji kształcenia nie przewiduje się nauczania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Metody te są wykorzystywane jedynie pomocniczo np. do kontaktów nauczycieli i studentów, przekazywania bieżących informacji, w tym również o uzyskanych wynikach zaliczeń, przekazywania materiałów do zajęć.

Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem praktycznym. Na studiach pierwszego stopnia sformułowano 17 efektów w zakresie wiedzy, 19 efektów w zakresie umiejętności oraz 7 w zakresie kompetencji społecznych.

Efekty uczenia się obejmują między innymi:

- w zakresie wiedzy: podstawy analizy matematycznej, algebry, logiki i matematyki dyskretnej, wybranych metod probabilistycznych i statystyki oraz ich zastosowań do rozwiązywania zagadnień inżynierskich, podstawowych technik pozyskiwania, gromadzenia, weryfikacji i przetwarzania danych oraz informacji właściwych dla nauk technicznych i ekonomicznych, architektury sprzętowej systemów komputerowych, zasad działania i właściwości systemów operacyjnych, sieci komputerowych i aplikacji sieciowych, metod i technik obliczeniowych, algorytmiki, paradygmatów programowania, zna podstawowe elementy i konstrukcje programistyczne, inżynierii oprogramowania, z uwzględnieniem podejścia procesowego i obiektowego, teorii baz danych, zasad, metod i narzędzi projektowania baz danych oraz zarządzania danymi, eksploracji i analiz zbiorów danych za pomocą wybranych metod modelowania komputerowego, technologii i systemów produkcyjnych;
- w zakresie umiejętności student potrafi: zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania problemów praktycznych związanych z inżynierią danych, analizować i prognozować typowe zjawiska społeczne, ekonomiczne i techniczne, przeprowadzić eksplorację i analizę danych z wykorzystaniem programów komputerowych, wykorzystać dane zapisane w systemie rachunkowości przedsiębiorstwa do formułowania i projektowania zasileń informacyjnych wspomagających rachunkowość zarządczą i finansową, zainstalować i skonfigurować wybrane systemy operacyjne oraz zaplanować i skonfigurować prostą sieć lokalną, projektować oraz napisać programy komputerowe z wykorzystaniem podstawowych algorytmów i struktur danych, sformalizować wymagania dla prostego systemu informatycznego z uwzględnieniem modeli procesów biznesowych, projektować i implementować bazy danych w środowisku wybranego systemu zarządzania bazą danych, budować korporacyjną hurtownię danych i zarządzać cyklem życia hurtowni, zaprojektować i zbudować systemy analityczno-informacyjne dobierając odpowiednie środowisko implementacji;
- w zakresie kompetencji społecznych: rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej, uznaje konieczność zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu, potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

Ogólnie opis zakładanych efektów uczenia się wskazuje na poziom zaawansowania wiedzy oraz złożoności umiejętności właściwy dla 6. poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji. W części przypadków stwierdzono, że przy formułowaniu efektów uczenia się nie określono głębi zdobywanej wiedzy, np. ID1_W05: „Zna podstawowe techniki pozyskiwania, gromadzenia, weryfikacji i przetwarzania danych oraz informacji właściwych dla nauk technicznych i ekonomicznych” lub ID1_W12: „Zna podstawy teorii baz danych. Zna zasady, metody i narzędzia projektowania baz danych oraz zarządzania danymi. Zna wybrane systemy zarządzania bazami danych. Zna zastosowanie tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem.” Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy kwalifikacji typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauk określają, że student powinien pozyskać wiedzę „w zaawansowanym stopniu” (poziom 6). Sformułowania te dość rzadko pojawiają się w przyjętych na ocenianym kierunku efektach uczenia się, nie oddając w ten sposób właściwej głębi wiedzy jaką powinien osiągnąć student. W związku z tym rekomenduje się dostosowanie efektów uczenia się w zakresie wiedzy do wymagań właściwych dla 6 poziomu PRK, tak aby nie wzbudzały wątpliwości w zakresie głębi wiedzy zdobywanej na studiach pierwszego stopnia.

Efekty uczenia się są specyficzne i zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinach: informatyka techniczna i telekomunikacja, nauki o zarządzaniu i jakości oraz matematyka, a także stanem praktyki w obszarach działalności zawodowej oraz zawodowego rynku pracy, właściwych dla kierunku inżynieria danych. W zbiorze efektów uczenia się określonych dla ocenianego kierunku oraz dla zajęć uwzględniono efekty związane ze zdobywaniem przez studentów umiejętności praktycznych właściwych dla zakresu działalności odpowiadającej ocenianemu kierunkowi np.: ID1_U06: „Potrafi przeprowadzić eksplorację i analizę danych z wykorzystaniem programów komputerowych. Posiada umiejętność doboru odpowiednich narzędzi programistycznych i wykorzystania ich do analizy danych i prezentacji wyników.”, a także kompetencji społecznych niezbędnych na rynku pracy oraz w dalszej edukacji.

W aspekcie spójności efektów uczenia się zdefiniowanych dla zajęć tworzących program studiów z efektami określonymi dla ocenianego kierunku nie stwierdzono uchybień w zakresie formułowania efektów uczenia się określonych dla poszczególnych zajęć. Dla przykładu w ramach zajęć *współczesne systemy komputerowe*, sformułowano efekt w kategorii wiedzy „Student zna budowę systemu operacyjnego. Zna i rozumie zasadę działania systemu operacyjnego. Rozumie problemy związane z wykonywaniem programów.”, który jest powiązany z efektem kierunkowym ID1_W08: „Ma podstawową wiedzę w zakresie zasad działania i właściwości systemów operacyjnych...”; w przedmiocie *bazy danych* sformułowano efekt „Potrafi zaprojektować relacyjną bazę danych, zbudowaną z wielu powiązanych ze sobą tabel oraz przeprowadzić proces normalizacji.”, który jest powiązany z efektem kierunkowym ID1_U12: „Potrafi projektować i implementować bazy danych w środowisku wybranego systemu zarządzania bazą danych.”.

Efekty uczenia się uwzględniają w szczególności umiejętności związane z komunikowaniem się w języku obcym (np. ID1_U19: „Posiada umiejętności językowe w zakresie j. angielskiego na poziomie B2 ...”) i kompetencje społeczne niezbędne w działalności zawodowej właściwej dla ocenianego kierunku (np.: ID1_K04: „Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole, przyjmując w nim różne role”).

Efekty uczenia się przyjęte dla ocenianego kierunku uwzględniają pełny zakres efektów uczenia się dla studiów o profilu praktycznym, prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich. Jako przykład takich efektów można wskazać efekt ID1_U10: „Potrafi zastosować podejście systemowe w planowaniu i realizacji zawodowych zadań inżynierskich...” lub ID1_U08: „Potrafi zainstalować i skonfigurować wybrane systemy operacyjne oraz zaplanować i skonfigurować prostą sieć lokalną.”, a także ID1_U09: „Potrafi projektować oraz napisać programy komputerowe z wykorzystaniem podstawowych algorytmów i struktur danych. Posługuje się przyjętymi formatami reprezentacji różnego rodzaju danych stosownie do wymagań zadania i środowiska implementacji. Potrafi testować programy w wybranym środowisku programistycznym.”.

Efekty uczenia się są możliwe do osiągnięcia, sformułowane w sposób zrozumiały, określający specyficzne kompetencje, jakie student powinien osiągnąć i pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji.

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, do których kierunek jest przyporządkowany, tj. informatyka techniczna i telekomunikacja, nauki o zarządzaniu i jakości oraz matematyka. Koncepcja i cele kształcenia odpowiadają profilowi praktycznemu studiów oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy. Zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi.

Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem praktycznym, a także są zgodne z 6. poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji. Uwzględniają też kompetencje praktyczne niezbędne w działalności zawodowej absolwentów. W szczególności dotyczy to komunikowania się w języku obcym i pełnego zakresu kompetencji inżynierskich, prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera. Określone dla ocenianego kierunku efekty uczenia się są możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz uwzględniają wiedzę i jej zastosowania w zakresie dyscyplin: informatyka techniczna i telekomunikacja, nauki o zarządzaniu i jakości oraz matematyka. Są one zgodne z aktualnym stanem praktyki w obszarach działalności zawodowej właściwych dla kierunku. Ponadto treści programowe są zgodne z efektami uczenia się określonymi dla poszczególnych zajęć. Dla przykładu treści w ramach zajęć *algorytmy i struktury danych*: podstawy teorii grafów, drzewa i ich wykorzystanie w strukturach danych, algorytmy na drzewach: przeszukiwanie, sortowanie, kompresja danych, statyczne i dynamiczne struktury danych pozwalają na realizację efektu: „student ma podstawową wiedzę z zakresu struktur danych”; treści w ramach zajęć *wizualizacja danych*: narzędzia wizualizacji danych dostępne w Excelu oraz w graficznych interfejsach użytkownika: R Commander i R Data Miner, narzędzia wizualizacji danych dostępne w Enterprise Guide i w module Visual Analytics systemu SAS, przygotowanie danych do wizualizacji, graficzna prezentacja rozkładu zmiennych ilościowych i jakościowych, przygotowanie szeregów czasowych do wizualizacji, wizualizacja danych wielowymiarowych i współzależności między zmiennymi w tych danych, realizacja zadania obejmującego kompleksową wizualizację rozkładów zmiennych i wzajemnych zależności między zmiennymi pozwalają na osiągnięcie efektu: „potrafi dokonać wizualizacji danych z wykorzystaniem zaawansowanego oprogramowania statystycznego dobierając odpowiednie narzędzia do rozwiązywanego problemu”.

Treści programowe, a w szczególności te powiązane z zajęciami praktycznymi, takimi jak np. ćwiczenia laboratoryjne, uwzględniają współczesne rozwiązania stosowane w docelowym środowisku pracy, dla przykładu treści zajęć *geoprzestrzenne bazy danych GIS* obejmują między innymi: wprowadzenie do oprogramowania GIS; program Qgis; rodzaje danych GIS, metadane; wybrane analizy przestrzenne; prezentacje graficzne wyników analiz przestrzennych; wybrane analizy nieprzestrzenne; prezentacje graficzne wyników analiz nieprzestrzennych, dla zajęć *sieci komputerowe i aplikacje sieciowe* treści te to między innymi: konfiguracja i obsługa klienta sieci komputerowej w środowisku Windows – programy usługowe sieci s.o. Windows; obsługa sieci na komputerze klienta; sieci w środowisku Windows, serwery usług WWW i FTP, analiza nasłuchu sieci; instalacja sieciowego serwera Windows Serwer, konfiguracja interfejsów sieciowych; konfiguracja ról serwera Windows Serwer oraz kontrolera domeny, aplikacji usług sieciowych; wirtualizacja zasobów; usługi HYPER-V; konfiguracja sieciowych systemów plików; podstawowa konfiguracja sieci LAN na urządzeniach firmy CISCO, konfiguracja interfejsów i routingu. W związku z powyższym można stwierdzić, że treści programowe są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają osiągnięcie efektów uczenia się.

Studia pierwszego stopnia stacjonarne i niestacjonarne trwają 7 semestrów i przypisano im 236 punktów ECTS (2626 godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia na studiach stacjonarnych i 1539 godzin na studiach niestacjonarnych - bez uwzględnienia praktyk). Studia realizowane są w dwóch specjalnościach do wyboru tj.: *analitka danych i modelowanie* oraz *inżynieria zasobów danych*. Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów, jak również nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Również liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów umożliwi osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się określonych dla ocenianego kierunku. Zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia przypisano 142 punkty ECTS (60,2%). Do tej liczby punktów wliczono w całości punkty za praktykę (28 ECTS), co należy uznać za wartość zawyżoną w stosunku do stanu faktycznego.

Niemniej jednak szczegółowa analiza programu studiów potwierdziła, że spełniony jest warunek określony w art. 63 ust. 1 pkt 1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, zgodnie z którym w przypadku studiów stacjonarnych co najmniej połowa punktów ECTS objętych programem studiów jest uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów.

Prawidłowość określenia wymiaru godzinowego zajęć, oszacowania nakładu pracy niezbędnego do osiągnięcia określonych dla nich efektów uczenia się, mierzonego liczbą punktów ECTS, nie budzi zastrzeżeń. Sekwencja zajęć, a także dobór ich form oraz proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Trafność doboru oraz zróżnicowanie form zajęć dydaktycznych, a także proporcja liczby godzin przypisanych poszczególnym formom (28,6% ogólnej liczby godzin zajęć przyporządkowanych do formy wykładowej dla studiów stacjonarnych, 24,7% dla studiów niestacjonarnych), w powiązaniu z formami zajęć, zakładanymi efektami uczenia się i profilem studiów zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Zastrzeżenia wzbudza realizacja na ostatnim semestrze zajęć do wyboru w języku angielskim *Database solutions/Fundamentals of computer science*, w których efekty odnoszą się do podstawowych zagadnień (np. „student zna i rozumie podstawy języka SQL”, „student potrafi posługiwać się językiem SQL do zarządzania bazą danych”), a treści są bardzo podstawowe i stanowią powtórzenie informacji przekazywanych we wcześniejszych etapach kształcenia. Zastrzeżenia wzbudzają również zajęcia *technologie i systemy produkcyjne*, na których poruszane są tematy związane z: materiałoznawstwem, procesem odlewniczym, spawaniem, obróbką skrawaniem, itp., które to tematy nie korespondują z treściami innych zajęć i bardzo luźno są powiązane z inżynierią danych. W związku z tym rekomenduje się dokonanie zmian w programie studiów np. realizowanie bardziej zaawansowanych, niepowtarzających się treści programowych w ramach zajęć *Database solutions/Fundamentals of computer science*, a także realizowanie treści związanych z inżynierią danych w ramach zajęć *technologie i systemy produkcyjne*, tak aby wyeliminować wskazane nieprawidłowości.

Poszczególne grupy zajęć są zwarte tematycznie i właściwie koncentrują określone obszary wiedzy z zakresu inżynierii danych. Studenci zapoznają się z poszczególnymi problemami posiadając odpowiednie przygotowanie uzyskane w ramach zajęć na wcześniejszych semestrach.

Zajęcia do wyboru to grupy zajęć, które uwzględniają trendy i zmiany zachodzące przede wszystkim w zastosowaniach inżynierii danych oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, a w szczególności rynku pracy. Plan studiów umożliwia wybór zajęć w wymiarze 92 punktów ECTS (39%). Grupa zajęć do wyboru obejmuje: specjalność, zajęcia obieralne (poza specjalnością), praktyki, pracę dyplomową. Oferta zajęć do wyboru spełnia wymagania określone w §3 ust. 3 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów, zgodnie z którym program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS.

Harmonogram realizacji programu studiów zawiera moduły zajęć kształtujące umiejętności praktyczne, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze 162 (68,6%) i zapewnia spełnienie warunku określonego w przepisach, zgodnie z którym program studiów obejmuje zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS. Przykładem takich zajęć są laboratoria i ćwiczenia między innymi z takich zajęć jak: *technologie informacyjne, wnioskowanie statystyczne, podstawy informatyki, współczesne systemy komputerowe, bazy danych, geoprzestrzenne bazy danych*

GIS, sieci komputerowe i aplikacje sieciowe, programowanie obiektowe C++ w środowisku Windows/Linux, badania operacyjne, projektowanie relacyjnych baz danych – MS SQL/MySQL, interfejsy aplikacji w środowisku Windows/Linux, komputerowa grafika użytkowa. Zajęcia praktyczne są realizowane w sposób umożliwiający bezpośrednie wykonywanie określonych czynności praktycznych przez studentów oraz w warunkach właściwych dla zakresu działalności zawodowej. W trakcie zajęć stosowane są systemy informatyczne wykorzystywane w przemyśle, np.: systemy operacyjne Windows oraz Linux, bazy danych MS SQL, MySQL, specjalistyczne oprogramowanie (Qgis) oraz sprzęt (Cisco).

Harmonogram realizacji programu studiów obejmuje zajęcia poświęcone kształceniu w zakresie znajomości języka angielskiego, jako podstawowego w obszarze inżynierii danych, w łącznym wymiarze 150 godzin na studiach stacjonarnych i 90 godzin na studiach niestacjonarnych, którym przypisano łącznie 11 punktów ECTS. W programie studiów przewidziano również realizację dwóch zajęć do wyboru prowadzonych wyłącznie w języku angielskim w wymiarze 9 godzin wykładów (1 pkt ECTS).

Harmonogram realizacji programu studiów nie obejmuje zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Techniki te są wykorzystywane pomocniczo do komunikacji ze studentami, w tym przekazywania materiałów do nauki.

Na ocenianym kierunku stosowane są różnorodne formy zajęć (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekt, seminarium), wykorzystywane również w kształtowaniu u studentów kompetencji przygotowujących do praktycznej realizacji zadań.

Metody kształcenia są różnorodne, specyficzne, stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się i umożliwiają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się. Wśród metod kształcenia stosowane są standardowe metody takie jak: wykład informacyjny, metody problemowe, metody ćwiczeniowo-praktyczne, projekt indywidualny, projekt zespołowy. Uczelnia przywiązuje dużą wagę do stosowania na ocenianym kierunku metod kształcenia, które aktywizują samodzielną pracę studentów. Wskazywane są między innymi metody poszukujące, takie jak: praca w grupach, burza mózgów, klasyczna problemowa (samodzielna praca z komputerem), praca z literaturą, itp.

W zakresie nauczania języka angielskiego stosowane są takie metody kształcenia jak: dyskusja, praca z tekstem, praca w parach i grupach, analiza tekstu, prowadzenie rozmów, słuchanie, krótkie wypowiedzi ustne i pisemne. Metody te umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka angielskiego na poziomie B2 ESOKJ.

W procesie dydaktycznym stosowane są narzędzia i środki wspomagające osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Jako przykłady należy wskazać: prezentacje multimedialne, dedykowane oprogramowanie, środowiska programistyczne, materiały edukacyjne przygotowane przez prowadzącego, urządzenia laboratoryjne, komputery, urządzenia techniki komputerowej (elementy sieci komputerowych, elementy komputerów), 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. Dodatkowo, stosowane są metody kształcenia takie jak: dyskusja, analizy przypadków, przygotowanie projektów i ich prezentacja, przygotowanie prezentacji tradycyjnych lub multimedialnych, indywidualnych lub grupowych. Metody kształcenia zapewniają przygotowanie do prowadzenia działalności zawodowej, w sposób umożliwiający wykonywanie

czynności praktycznych przez studentów, stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.

Na ocenianym kierunku metody kształcenia dostosowane są do indywidualnych potrzeb studentów, a także zorientowane na wsparcie studentów, których dotknęły różne wypadki losowe lub mają stwierdzony stopień niepełnosprawności. Elastyczność stosowanych metod kształcenia w powiązaniu z możliwością ich dostosowania do różnych, grupowych oraz indywidualnych potrzeb studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnościami należy ocenić pozytywnie. Jako przykłady można wskazać: indywidualny plan studiów, indywidualny program studiów, działalność w studenckich kołach naukowych. Inne stosowane metody to: dostosowywanie materiałów edukacyjnych (powiększony druk), dostosowanie formy zaliczeń i egzaminów stosownie do potrzeb studenta, zmiana terminów egzaminów i zaliczeń, wsparcie ze strony Pełnomocnika dziekana ds. osób niepełnosprawnych oraz Biura ds. Osób Niepełnosprawnych (BON).

W programie studiów przewidziano obowiązkowe praktyki zawodowe. Studenci, którzy rozpoczęli kształcenie przed rokiem akademickim 2019/2020 zobowiązani są do odbycia i zaliczenia 12-tygodniowej praktyki zawodowej, za którą otrzymują 12 punktów ECTS. Od roku 2019/2020 studenci zobowiązani są do odbycia i zaliczenia 6-miesięcznej praktyki zawodowej, za którą otrzymują 26 punktów ECTS. Termin realizacji tych praktyk to: po II roku studiów – 4 tygodnie (120 godzin), po III roku studiów – 8 tygodni (240 godzin), w semestrze dyplomowym (semestr VII) – 14 tygodni (420 godzin). W uzasadnionych przypadkach Dziekan Wydziału może udzielić zgody na inny termin realizacji praktyk.

Zasady realizacji praktyk reguluje *Regulamin Praktyk Zawodowych w Politechnice Świętokrzyskiej*, publicznie dostępny na stronie internetowej Wydziału. W regulaminie opisano cele praktyk, zasady zaliczania praktyk, obowiązki wydziałowego opiekuna praktyk. Student może zaliczyć praktykę w wybranym przez siebie podmiocie gospodarczym, instytucji lub zakładzie o profilu umożliwiającym zrealizowanie celów określonych w programie praktyk. Zgodnie z *Regulaminem* w poczet praktyki lub jej części, można zaliczyć: 1) wykonaną lub wykonywaną przez studenta pracę zawodową (zatrudnienie na podstawie umowy o pracę, umowy cywilno-prawnej lub w innej formie), jeśli jest zgodna z kierunkiem studiów oraz spełnia wymogi programu praktyki; 2) udział studenta w pracach badawczych lub w pracach obozu naukowego, w kraju i za granicą, jeśli te prace mają profil zgodny z programem praktyki; 3) inne formy aktywności zawodowej, spełniające wymogi programu praktyki, jak: staże zawodowe, prowadzenie własnej działalności gospodarczej zgodnej z celem praktyki. Do zaliczenia pracy zawodowej na poczet praktyk wystarczy przedłożenie wniosku i dokumentów potwierdzających zatrudnienie (bez konieczności odniesienia się do zakładanych dla praktyk efektów uczenia się).

Według informacji uzyskanych podczas wizytacji, w roku akademickim 2021/2022 jeden student na 24 miał zaliczoną część praktyki na podstawie pracy zawodowej, natomiast w roku akademickim 2020/2021 jeden student na 22 miał zaliczoną część praktyki na podstawie pracy zawodowej (3 tygodnie z 12 tygodni przewidzianej praktyki). Choć sytuacje takie mają charakter marginalny, to nie zakładają weryfikacji osiągnięcia przez studentów pracujących zakładanych dla praktyk efektów uczenia się. Jest to też rozwiązanie niezgodne z obowiązującymi obecnie przepisami. Praktyki powinny bowiem być traktowane jak każde inne zajęcia i powinny podlegać takim samym procedurom weryfikacji efektów uczenia się, a praca zawodowa może być zaliczana na poczet praktyk jedynie w drodze potwierdzenia efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem

studiów osobom ubiegającym się o przyjęcie na studia. Wobec powyższego rekomenduje się uregulowanie możliwości zaliczania pracy zawodowej na poczet praktyk zgodnie z obowiązującymi przepisami – należy weryfikować, czy przy takim zaliczeniu studenci osiągnęli wszystkie efekty uczenia się przewidziane dla praktyk.

Dla praktyk opracowano sylabus określający szczegółowo sposób zaliczania praktyki oraz treści programowe i efekty uczenia się, które mają osiągnąć studenci. Efekty uczenia się przypisane dla praktyk są zgodne z efektami przypisanymi dla innych zajęć oraz zawierają odniesienie do efektów kierunkowych. Treści programowe określone dla praktyk, wymiar praktyk i przyporządkowana im liczba punktów ECTS, a także umiejscowienie praktyk w planie studiów, zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Warunkiem zaliczenia praktyk jest przedstawienie *Sprawozdania z praktyki studenckiej* i jego akceptacja przez wydziałowego opiekuna praktyk. Sprawozdanie zawiera opis czynności wykonywanych przez praktykanta potwierdzonych podpisem przedstawiciela zakładu pracy. Metody weryfikacji efektów uczenia się opisanych dla praktyk oraz sposób ich dokumentowania nie są trafnie dobrane i nie pozwalają na skuteczne sprawdzenie stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. W *Sprawozdaniu z praktyk* nie ma żadnego odniesienia do efektów uczenia się założonych w sylabusie. Brakuje także zaangażowana opiekuna praktyk po stronie pracodawców w ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów (szczególnie w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych), np. w formie tabeli ze skalą. Obecnie stosowane dokumenty nie dają takiej możliwości. W związku z powyższym ocena osiągnięcia efektów uczenia się dokonywana przez opiekuna praktyk nie ma charakteru kompleksowego i nie odnosi się do każdego z zakładanych efektów uczenia się. Kwestia ta wymaga weryfikacji i uporządkowania. Rekomenduje się dodanie możliwości oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez pracodawców w *Sprawozdaniu z praktyk*.

Miejsce realizacji praktyki student może znaleźć samodzielnie lub z pomocą Uczelni (Akademickie Centrum Kariery, Program Erasmus+). Wybór musi zaakceptować opiekun praktyk, biorąc pod uwagę możliwość uzyskania zakładanych efektów uczenia się. Praktyki mogą być realizowane na terenie całego kraju lub za granicą. W przypadku praktyk zagranicznych odpowiednie dokumenty powinny być przetłumaczone i potwierdzone przez tłumacza przysięgłego lub pracownika Wydziałowego Laboratorium Języków Obcych. Zalecane miejsca odbywania praktyk dla kierunku to organizacje prowadzące działalność z wykorzystaniem technologii informatycznych (w szczególności w przetwarzaniu danych) w dowolnym obszarze aktywności gospodarczej, administracyjnej, społecznej, edukacyjnej lub naukowej, np. ośrodki przetwarzania danych, ośrodki obliczeniowe, firmy komputerowe, dostawcy usług internetowych, banki, centra oprogramowania, przedsiębiorstwa i urzędy z rozwiniętymi systemami informatycznymi, urzędy wdrażające systemy informacyjne. W przypadku trudności lub wątpliwości w sprawie wyboru miejsca praktyki, pomocy udziela opiekun praktyk.

Z analizy miejsc praktyk oraz sprawozdań z praktyk wynika, że wszystkie miejsca i wykonywane czynności są zgodne z kierunkiem i przyszłym rynkiem zawodowym absolwentów i umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się i prawidłową realizację praktyk. Miejscami praktyk są m.in.: Lubelskie Centrum Informatyczne S.C. (Tomaszów Lubelski), Urząd Miejski w Pińczowie (Pińczów), APR System (Nowiny), OVOO sp. z o.o. (Kraków), Świętokrzyskie Centrum Onkologii (Kielce), EPP Property Management sp. z o.o. (Kielce), BALTORO GAMES sp. z o.o. (Kraków), Netmoon sp. z o.o. (Wrocław), NSK Bearings Polska S.A. (Kielce), ZF Automotive Systems Poland sp. z o.o. (Częstochowa),

BRS Komputery (Iłża), Rida Software sp. z o.o. (Olsztyn), Echo Investment (Kielce), Infover S.A. (Kielce), Sokół IT Obsługa Informatyczna (Starachowice), Sonia sp. z o.o. (Rzeszów), ARENELLA sp. z o.o. (Strawczynek), COGNITUM SERVICES S.A. (Warszawa), Szpital Kielecki sp. z o.o. (Kielce), Grupa OLX sp. z o.o. (Poznań), Zakład Ubezpieczeń Społecznych (Kielce), Stargate Technology sp. z o.o. (Jawiszowice), Klimatycznie Justyna Przybysz (Warszawa), nGroup System sp. z o.o. (Kielce), Atos Poland Global Services sp. z o.o. (Bydgoszcz), Development of Digital Business Solutions (Kielce), Global Cosmed S.A. (Radom), Gmina Kowala, MultiCube Konsulting (Warszawa). Infrastruktura i wyposażenie miejsc praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, i umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk.

Praktyki są wrywkowo hospitowane, w formie telefonicznej. Planowane są także hospitacje osobiste. Nie było przypadków realizacji praktyk w formie zdalnej w trakcie czasowego ograniczenia funkcjonowania Uczelni ze względu na Covid-19. Praktyki realizowane były stacjonarnie.

Kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje opiekunów praktyk, a także ich liczba nie budzą zastrzeżeń i umożliwiają prawidłową realizację praktyk. Dla kierunku inżynieria danych jest jeden opiekun, który w roku akademickim zajmuje się studentami semestrów IV, VI i VII. W roku akademickim 2021/2022 liczba takich studentów wynosi: 18 z IV semestru (praktyki w okresie wakacyjnym), 19 z VI semestru (praktyki w okresie wakacyjnym), 24 z VII semestru (praktyki realizowane w trakcie trwania semestru dyplomowego).

Program praktyk, osoby sprawujące nadzór nad praktykami z ramienia Uczelni oraz opiekunowie praktyk, realizacja praktyk, efekty uczenia się osiągnięte na praktykach nie podlegają systematycznej ocenie z udziałem studentów. Konieczne jest umożliwienie studentom ewaluacji praktyk, tak jak każdych innych zajęć, a wyniki takich ewaluacji powinny być wykorzystywane w doskonaleniu programu praktyk i ich realizacji.

Rozplanowanie zajęć sprzyja efektywnemu wykorzystaniu czasu przeznaczanego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się. Zajęcia na studiach stacjonarnych odbywają się od poniedziałku do piątku w godzinach 08:00 do 17:30, w blokach dwugodzinnych, z przerwami 30 minutowymi między blokami. W przypadku zajęć prowadzonych przez praktyków spoza uczelni lub sytuacjach spowodowanych zdarzeniami losowymi zajęcia mogą odbywać się po 17:30 (wymagana zgoda Dziekana). Zajęcia są rozłożone równomiernie, rzadko między zajęciami pojawiają się dłuższe przerwy.

Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach. Organizację procesu sprawdzania i oceny efektów uczenia się reguluje Zarządzenie Rektora w sprawie szczegółowej organizacji roku akademickiego, opracowywane na każdy kolejny rok akademicki. W kalendarzu tym określone są między innymi: terminy zajęć dydaktycznych semestru zimowego i letniego, terminy dni wolnych od zajęć, sesji egzaminacyjnych, dodatkowych zmian w kalendarzu.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz uwzględniają aktualną wiedzę i jej zastosowania z zakresu dyscyplin: informatyka techniczna i telekomunikacja, nauki o zarządzaniu i jakości oraz matematyka, do których kierunek jest przyporządkowany, normy i zasady, a także aktualny stan praktyki w obszarach działalności zawodowej/gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku inżynieria danych.

Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się wyrażony punktami ECTS w stosunku do szacowanego czasu pracy studenta jest poprawnie określony. Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów spełnia wymagania określone w obowiązujących przepisach. Sekwencja zajęć nie budzi zastrzeżeń. Dobór form zajęć i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach są właściwe. Harmonogram realizacji programu studiów umożliwia wybór zajęć, zgodnie z obowiązującymi przepisami, według zasad, które pozwalają studentom na elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia. Harmonogram realizacji programu studiów obejmuje zajęcia lub grupy związane z kształtowaniem umiejętności praktycznych, w wymaganym wymiarze punktów ECTS, zajęcia poświęcone kształceniu w zakresie znajomości języka obcego, a także zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych.

Metody kształcenia są zorientowane na studentów, motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się oraz umożliwiają studentom osiągnięcie efektów uczenia się, w tym w szczególności umożliwiają przygotowanie do działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku.

Praktyki zawodowe realizowane są w oparciu o sformalizowane, publicznie dostępne zasady. Efekty uczenia się określone dla praktyk są zgodne z efektami przypisanymi do pozostałych zajęć. Treści programowe praktyk oraz liczba przypisanych punktów ECTS, a także umiejscowienie praktyk w planie studiów zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Kompetencje i doświadczenie opiekunów praktyk nie budzą zastrzeżeń pod kątem osiągania przez studentów efektów uczenia się. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zakładanych dla praktyk nie są trafnie dobrane i nie umożliwiają kompleksowej oceny efektów uczenia się określonych w sylabusie - wymaga to weryfikacji. Konieczne jest także dostosowanie zasad zaliczania praktyk na podstawie pracy zawodowej do obowiązujących przepisów. Uczelnia zapewnia wsparcie studentom w znalezieniu miejsca praktyk, a także posiada jasne kryteria akceptacji miejsc zaproponowanych przez studentów. Praktyki nie podlegają ewaluacji z udziałem studentów, co rekomenduje się wprowadzić.

Organizacja procesu nauczania zapewnia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na nauczanie i uczenie się oraz weryfikację i ocenę efektów uczenia się.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

System rekrutacji kandydatów na studia wynika z corocznych uchwał Senatu Uczelni. Zasady rekrutacji są przejrzyste i zrozumiałe oraz zapewniają równość kandydatów w dostępie do studiowania. Podstawą kwalifikacji na studia pierwszego stopnia są wyniki egzaminu maturalnego z matematyki (waga 1), języka polskiego (waga 0,1), języka obcego (waga 0,1) oraz jednego przedmiotu, do wyboru: fizyka z astronomią, chemia, informatyka, historia, geografia, biologia, wiedza o społeczeństwie, zdanego na maturze w formie pisemnej (waga 1). Osoba z niepełnosprawnościami, która nie uzyska niezbędnej do kwalifikacji na studia liczby punktów, może zostać przyjęta na studia poza limitem miejsc. Laureatom i finalistom olimpiad stopnia centralnego przyznaje się preferencje w procesie rekrutacji. Kandydaci na pierwszy rok studiów są przyjmowani w ramach określonej liczby miejsc na kierunku w trybie konkursowym. O przyjęciu na studia kandydata decyduje jego pozycja na liście rankingowej ustalonej na podstawie uzyskanej liczby punktów w postępowaniu rekrutacyjnym.

Wszyscy kandydaci muszą przejść taką samą procedurę rekrutacji, polegającą na złożeniu kompletu dokumentów, co gwarantuje przestrzeganie zasad równości. Wszystkie procedury dotyczące procesu rekrutacyjnego na studia są zrozumiałe, a proces rekrutacji jest sprawiedliwy. Pewne zastrzeżenia wzbudza uznawanie, podczas rekrutacji na oceniany kierunek, wyniku z takich przedmiotów jak geografia, biologia, historia czy wiedza o społeczeństwie, osiągniętego podczas egzaminu maturalnego, na równi z wynikami z przedmiotów takich jak np. informatyka czy fizyka. Osoby legitymujące się egzaminem z geografii, biologii, historii czy wiedzy o społeczeństwie mogą nie posiadać wstępnej wiedzy i umiejętności niezbędnych do studiowania na ocenianym kierunku na równi z osobami, które zdawały na maturze np. informatykę. W związku z powyższym rekomenduje się dokonanie zmian w określeniu wag przypisywanych poszczególnym przedmiotom w procesie rekrutacji, tak aby zapewnić wybór kandydatów, którzy będą posiadali wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów, określa Regulamin studiów, Regulamin potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów oraz Procedura 7 w Wydziałowej Księdze Procedur i Instrukcji (WKPiI). Przyjęte procedury umożliwiają identyfikację efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz ocenę ich adekwatności do efektów założonych dla kierunku inżynieria danych. Procedura określa sposób przeprowadzenia formalnej weryfikacji posiadanego przez kandydata zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, uzyskanych poza systemem studiów. W wyniku postępowania może zostać potwierdzona zbieżność uzyskanych efektów uczenia się z efektami uczenia się określonymi w programie studiów w stopniu umożliwiającym zaliczenie określonych grup zajęć i praktyk wraz z przypisanymi do nich punktami ECTS. Zakres potwierdzania, sposób weryfikacji efektów uczenia się oraz ustalenie oceny końcowej są zgodne z kartą zajęć, aktualną dla obowiązującego cyklu kształcenia. Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Warunki i procedury uznawania efektów i okresów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, są określone w Regulaminie studiów oraz w Procedurze 3 w WKPiI. Decyzję o wznowieniu studiów podejmuje prodziekan na wniosek studenta. Ocena z zajęć zaliczonych w innej uczelni, na innym wydziale, kierunku i formie studiów może zostać uznana, jeżeli: program i efekty uczenia się zaliczonych zajęć są zbieżne z programem studiów i efektami uczenia się dla zajęć realizowanych, a ponadto rodzaj zajęć, liczba godzin i tryb zaliczenia uznawanych zajęć pozwalają na stwierdzenie, że wypełnione zostały wymagania stawiane w realizowanym programie zajęć. Decyzję w sprawie oceny z danej formy zajęć podejmuje osoba je prowadząca. Na tej podstawie studenci mają prawo do: realizacji części programu studiów w innej uczelni polskiej lub zagranicznej, uznania oceny z zajęć zaliczonych w innej uczelni, na innym wydziale lub kierunku, zmiany kierunku studiów, przenoszenia się z innej uczelni, w tym zagranicznej. Warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Ogólne zasady warunki i tryb dyplomowania zawarte są w Regulaminie studiów, a także Procedurze dyplomowania oraz Procedurze 8 WKPiI. Projekt inżynierski powinien stanowić samodzielne opracowanie wybranego problemu ściśle powiązanego z efektami uczenia się dla kierunku i wykazywać biegłość dyplomanta w zakresie tworzenia rozwiązań problemów praktycznych, pisania dokumentacji projektu i opanowania wybranych efektów uczenia się. Oceny pracy dyplomowej dokonuje opiekun pracy oraz jeden recenzent. Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją powołaną przez Dziekana. W skład komisji wchodzi co najmniej trzy osoby – przewodniczący oraz co najmniej dwie osoby spośród następujących: opiekun pracy dyplomowej, recenzent, nauczyciel akademicki co najmniej ze stopniem naukowym doktora, prowadzący zajęcia na danym kierunku studiów. Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym. Zakres merytoryczny egzaminu jest zgodny z treściami programowymi realizowanymi w toku studiów i specyficzny dla ocenianego kierunku. Komisja egzaminacyjna ustala wynik egzaminu, sporządza protokół i podejmuje decyzję w sprawie nadania tytułu inżyniera. Pisemna praca dyplomowa podlega obowiązkowemu sprawdzeniu z wykorzystaniem jednolitego systemu antyplagiatowego, co pozwala zidentyfikować elementy niesamodzielnosci w pisaniu pracy.

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

Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się określone są w Regulaminie studiów i w Procedurze 5 w WKPiI. Określono w nich między innymi: postępowanie odnośnie do zaliczenia zajęć dydaktycznych, rozliczenia nieobecności na zajęciach, skalę ocen, przeprowadzenia egzaminów i zaliczeń zajęć, warunki przystąpienia do egzaminów poprawkowych, postępowanie w przypadku nieobecności na egzaminie lub zaliczeniach, warunki przystąpienia do egzaminów i zaliczeń komisyjnych, warunki uzyskania wpisu warunkowego, pozwolenia na powtarzanie zajęć oraz zaliczanie semestrów i roku studiów.

System sprawdzania i oceniania efektów uczenia się funkcjonujący na ocenianym kierunku umożliwia równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się oraz zapewnia, w sposób właściwy, monitorowanie postępów w uczeniu się. Ogólne zasady umożliwiają adaptowanie metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów, w tym studentów z niepełnosprawnością. Przyjęte rozwiązania zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen. W zakresie zasad postępowania

w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się oraz sposobów zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem (np. ściąganie na egzaminie, plagiat) funkcjonujące mechanizmy i wdrożone metody zapobiegawcze przeciwdziałają nieuczciwemu zachowaniu.

Sposób oceniania prac zaliczeniowych, egzaminów i innych form weryfikowania osiągniętych efektów uczenia się uzależniony jest od specyfiki zajęć i jest zgodny z zapisami w sylabusie. W sylabusie każdego zajęcia zawarte są informacje o metodach sprawdzania i oceny poszczególnych, określonych dla nich efektów. Stosowane są standardowe metody, zorientowane na studenta, sprawdzania i oceny osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się, takie jak: egzamin ustny lub pisemny, w tym opisowy lub testowy, kolokwium i sprawdzian pisemny, w trakcie i na zakończenie semestru, projekt i praca końcowa, a także inne metody, np. zadanie do samodzielnego wykonania, prezentacja, dyskusja, sprawozdanie, obserwacja postaw i zaangażowania studenta. Metody weryfikacji umożliwiają sprawdzenie opanowania umiejętności praktycznych i przygotowania do prowadzenia działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku. Przyjęte metody weryfikacji uwzględniają również sprawdzanie umiejętności i kompetencji społecznych związanych z wykonywaniem praktycznych czynności zawodowych, np. w postaci oceny pracy w zespole, w którym studenci pełnią różne role. Jednostka dba o to, by zaliczenia i egzaminy były weryfikacją faktycznej wiedzy i umiejętności. Studenci są informowani o kryteriach i metodach oceny na pierwszych zajęciach i uzyskują informację zwrotną o wynikach sprawdzenia i oceny osiągniętych efektów uczenia się (uzyskanych ocenach ze sprawdzianów, kolokwium, egzaminów i projektów) przeważnie w ciągu kilku dni od momentu złożenia pracy. Przyjęte metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się, takie jak testy i kartkówki, obejmujące słownictwo ogólne i specjalistyczne oraz gramatykę, wypowiedzi ustne i pisemne, czytanie, słuchanie, prezentacje, umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego na poziomie B2, w tym języka specjalistycznego.

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

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych, projektów, prac dyplomowych, dzienników praktyk. Ocena skuteczności osiągania zakładanych efektów uczenia się została dokonana na podstawie analizy kilku wybranych prac etapowych i egzaminacyjnych. Oceniane prace etapowe posiadają zróżnicowaną formę, dotyczą różnych lat studiów, różnych zajęć, są rezultatem pracy indywidualnej lub zespołowej. Zadania i pytania pojawiające się na egzaminach i w pracach etapowych są na ogół na właściwym poziomie szczegółowości, co umożliwiło weryfikację i ocenę uzyskanych efektów uczenia się – dotyczy to zarówno weryfikacji wiedzy, jak i umiejętności. W ramach zajęć *współczesne systemy komputerowe* zidentyfikowano przypadek, w którym stwierdzono dość niski poziom pytań, niezgodny z wymogami 6 poziomu PRK, np.: „Dokonaj konwersji z systemu dwójkowego na dziesiętny”, albo „Które z poniższych stwierdzeń są nieprawdziwe: 1 słowo – 16 bitów, 1 bajt – 8 bitów, 1GB – 1024MB, 1MB – 1000kB”. W związku z powyższym rekomenduje się podjęcie działań, które wyeliminują wystąpienie wyżej opisanych przypadków w przyszłości. Poza tym tematyka prac umożliwiała sprawdzenie i ocenę

efektów uczenia się przypisanych do analizowanych zajęć – stosowane metody pozwoliły na sprawdzenie, czy założone efekty uczenia się zostały osiągnięte. Dla przykładu dla zajęć *sieci komputerowe i aplikacje sieciowe*, praca zaliczeniowa zajęć laboratoryjnych polegała na opracowaniu sprawozdania z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych zgodnie ze scenariuszami w ramach czterech tematów. Poszczególne tematy dotyczyły szczególnych przypadków konfiguracji i administrowania elementami sieciowymi np.: „Instalacja serwera Windows 2012”, co z kolei pozwalało na ocenę osiągnięcia efektu określonego dla zajęć: „Potrafi zainstalować i wykonać podstawową konfigurację usług dla serwera Windows Serwer”. Dokumentacja związana ze sprawdzaniem i oceną prac studenckich, a zatem również z oceną osiągniętych efektów uczenia się, jest prowadzona właściwie.

Zakres i poziom efektów uczenia się uzyskanych przez studentów na zakończenie studiów jest weryfikowany także poprzez prace dyplomowe. Zainteresowania kadry, a przede wszystkim doświadczenie praktyczne przekładają się na proponowanie studentom aktualnych tematów prac dyplomowych. Grono opiekunów prac dyplomowych jest stosunkowo duże, co umożliwia stworzenie szerokiej i różnorodnej oferty tematów prac z różnych obszarów IT. Stwierdzono trafność doboru tematyki prac dyplomowych, zgodność z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku studiów, w większości zgodność treści i struktury pracy z tematem, poprawność stosowanych metod, poprawność terminologiczną oraz językowo-stylistyczną. Dobór piśmiennictwa wykorzystanego w pracach był na ogół właściwy. Oceny wystawione przez opiekuna pracy/recenzenta były dostatecznie uzasadnione. Prace dyplomowe spełniały wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w tym zawierały elementy świadczące o ich inżynierskim charakterze np. opis autorskiego projektu i/lub konstrukcji sprzętowo-programowej, wyniki badań własnych dyplomantów, itp. Dostrzeżono jednak, iż niektóre, nieliczne, prace inżynierskie nie zawierają elementów typowych dla projektu inżynierskiego, np.: diagramów przypadków użycia w pracy dotyczącej projektu oprogramowania. Zidentyfikowano również przypadek, w którym cel i treść pracy nie była zgodna z jej tytułem. W pracach pojawiają się błędy językowe i stylistyczne. Stwierdzono również przypadki, w których w treści pracy nie było odwołań do pozycji literaturowych wykazanych w bibliografii. W niektórych przypadkach ocena recenzenta i opiekuna nie uwzględniała pewnych niedociągnięć w pracy, co nie znajdowało również odzwierciedlenia w wystawionej ocenie (zawyżone oceny prac). W związku z powyższym, rekomenduje się wprowadzenie mechanizmów, które pozwoliłyby na identyfikację i eliminację stwierdzonych uchybień.

Pomimo sformułowanych powyżej zastrzeżeń oceniane prace dyplomowe wskazują na osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

Studenci kierunku inżynieria danych nie są autorami/współautorami publikacji fachowych, jednakże biorą aktywny udział w działalności kół studenckich, w ramach których, między innymi, wygłaszali referaty (jeden w roku 2016 i jeden w roku 2018) na Ogólnopolskiej Sesji Studenckich Kół Naukowych w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne są przejrzyste i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku inżynieria danych na studiach pierwszego

stopnia i umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się.

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

Prace dyplomowe oraz prace etapowe umożliwiają sprawdzenie i ocenę umiejętności praktycznych z obszaru inżynierii danych. Osiągnięcie efektów uczenia się przez studentów jest uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych oraz ich wyników, sprawozdań z realizacji projektów, ćwiczeń laboratoryjnych, a także prac dyplomowych. Rodzaj, forma, tematyka, metodyka, jak również stawiane wymagania w przypadku prac egzaminacyjnych, etapowych, projektów, ćwiczeń laboratoryjnych, a także prac dyplomowych są dostosowane do poziomu i profilu studiów, efektów uczenia się oraz zastosowań wiedzy z zakresu dyscyplin, do których kierunek jest przyporządkowany.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Kadrę akademicką Wydziału Zarządzania i Modelowania Komputerowego stanowi 82 pracowników (stan na 30.12.2021), w tym: 6 profesorów, 16 ze stopniem doktora habilitowanego, 44 pracowników ze stopniem doktora, 16 magistrów. Reprezentują oni różne dziedziny nauki: inżynieryjno-techniczne, społeczne, ścisłe i przyrodnicze. Struktura przynależności kadry do dyscyplin naukowych, w przeliczeniu na pełen etat, jest następująca: nauki o zarządzaniu i jakości – 32,5, inżynieria mechaniczna – 17, ekonomia i finanse – 5,25, informatyka techniczna i telekomunikacja – 3,5, matematyka – 3,25, inżynieria lądowa i transport – 2, nauki prawne – 2 oraz cztery inne dyscypliny poniżej 2 etatów każda.

Główne kierunki badawcze kadry prowadzącej kształcenie na ocenianym kierunku, w zakresie informatyki technicznej i telekomunikacji, dotyczą projektowania baz danych i magazynów danych, eksploracji danych, modelowania i badań symulacyjnych procesów, zarządzania projektami informatycznymi, obliczeń numerycznych, monitorowania procesów produkcyjnych, obliczeń symbolicznych, analizy sygnałów, algorytmów inteligentnych, przetwarzania grafów. Zagadnienia ważne z punktu widzenia prowadzenia kierunku Inżynieria danych o profilu praktycznym są zatem obecne w prowadzonych przez nauczycieli akademickich w ostatnich kilku latach badaniach naukowych.

Struktura kadry prowadzącej zajęcia na kierunku inżynieria danych jest następująca: profesorowie 3, doktorzy habilitowani 9, doktorzy 27 i pozostali 14. Łącznie zajęcia dla 91 osób studiujących na tym kierunku prowadzi 53 nauczycieli akademickich. Spośród tych osób 22 osoby posiadają tytuł zawodowy inżyniera.

Szczegółowa analiza przedstawionej przez Uczelnię charakterystyki nauczycieli akademickich wskazuje, że nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku inżynieria danych reprezentują następujące dyscypliny (wskazano zgodnie z nomenklaturą Uczelni): informatyka 2 osoby, ekonomia 5 osób, inżynieria produkcji 1 osób, mechanika 7 osób, budowa i eksploatacja maszyn 6 osób, inżynieria mechaniczna 1 osoba, technologia produkcji 2 osoby, transport 1 osoba, chemia związków metaloorganicznych 1 osoba, nauki o zarządzaniu i jakości 1 osoba, inżynieria lądowa i transport 1 osoba, elektrotechnika 1 osoba, matematyka 2 osoby, nauki o zarządzaniu 1 osoba, nauki o polityce 1 osoba. Dorobek nauczycieli akademickich reprezentujących dyscyplinę informatyka nie jest bogaty. Tylko 17 nauczycieli akademickich spośród 53 prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku wykazało publikacje, które można przypisać do dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja. Struktura tej 17-to osobowej kadry jest następująca: 3 doktorów habilitowanych, 11 doktorów i 3 magistrów.

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku realizują badania i posiadają bogaty dorobek naukowy przede wszystkim w dziedzinie nauk: inżynieryjno-technicznych, społecznych oraz ścisłych i przyrodniczych. Problematyka podejmowanych prac obejmuje zagadnienia z zakresu zastosowań informatyki w naukach odnoszących się do dyscyplin: nauki o zarządzaniu i jakości, inżynieria mechaniczna, inżynieria lądowa i transport. Ogólnie obszary badań wykorzystywane we wspomaganie kształcenia studentów i poszerzeniu ich wiedzy dotyczące dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja są reprezentowane w ograniczonym stopniu.

Biorąc pod uwagę, że 52% punktów ECTS na ocenianym kierunku jest przypisanych do dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja, a około 50% nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia wykazuje się kompetencjami, w tym dorobkiem naukowym lub doświadczeniem zawodowym w zakresie tej dyscypliny oraz ocenianego programu studiów można stwierdzić, że obsada kadrowa jest właściwa. Prowadzą oni badania w obszarach badawczych związanych z dyscypliną informatyka techniczna i telekomunikacja wymienionych wcześniej, zapewniając właściwą realizację procesu kształcenia na kierunku inżynieria danych prowadzonym na poziomie studiów I stopnia o profilu praktycznym. Jednocześnie rekomenduje się istotne wzmocnienie kadry o kolejne osoby posiadające formalne kompetencje w zakresie wiodącej dla kierunku dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja.

Należy także wskazać, iż ocenę informatycznych kwalifikacji kadry wzbogaca doświadczenie zawodowe wymienionej 17 osobowej grupy pracowników, która posiada publikacje o charakterze informatycznym lub kieruje dużymi projektami informatycznymi, co pozytywnie wpływa na poziom

realizowanych przez nich zajęć o charakterze praktycznym. Należy w podkreślić, że doświadczenie zawodowe wielu z tych osób wynika z koordynacji dużych projektów informatycznych, współpracy z firmami informatycznymi (np. TPSA, Comarch, Prosoft), Ministerstwem Finansów, GDDKiA, firmą Przewozy Regionalne Sp. z o.o. w Kielcach. Dodatkowo pracownicy ci od kilku lat prowadzą działalność dydaktyczną, co pozwala stwierdzić, iż posiadają kompetencje do prowadzenia zajęć dydaktycznych. Niektórzy pracownicy z tej grupy ukończyli także szkolenia specjalistyczne o charakterze informatycznym. Pozytywnie należy ocenić fakt, że niektóre zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne prowadzą osoby z doświadczeniem zawodowym np. zajęcia z zakresu projektowania relacyjnych baz danych, zarządzania bazami danych-SQL prowadzone są przez dyrektora Centrum Informatycznego Politechniki Świętokrzyskiej.

Liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwia prawidłową realizację zajęć.

Przyjęta przez Uczelnię polityka obsady zajęć dydaktycznych realizowana jest stosownie do specyfiki badawczo-dydaktycznej i dydaktycznej jednostki odpowiedzialnej za prawidłowe prowadzenie procesu kształcenia. W procesie przydziału zajęć bierze się pod uwagę: zgodność tematyki zajęć z profilem zainteresowań naukowo-badawczych i dorobkiem naukowym nauczyciela akademickiego oraz z jego doświadczeniem zawodowym, zgodność posiadanego tytułu zawodowego, stopnia naukowego lub tytułu naukowego pracownika z kompetencjami wymaganymi do realizacji danych zajęć dydaktycznych. Takie podejście potwierdza wagę jaką przywiązuje Uczelnia do obsady zajęć dydaktycznych i jest w pełni prawidłowe. Jak wykazała szczegółowa analiza przedstawionej przez Uczelnię obsady zajęć dydaktycznych oraz charakterystyki kompetencji nauczycieli akademickich znajduje to potwierdzenie w sposobie obsady zajęć składających się na program studiów. Należy przy tym wskazać jednak na wyjątek zajęć prowadzonych przez nauczyciela akademickiego, będącego z wykształcenia fizykiem oraz posiadającym doktorat z mechaniki, który mimo braku dorobku z zakresu informatyki w roku akademickim 2021/2022 prowadził zajęcia: *technologie informacyjne laboratorium, podstawy informatyki, komputerowa grafika użytkowa*. Rekomenduje się poprawę skuteczności działań służących weryfikacji poprawności obsady zajęć dydaktycznych i prawidłowej ich obsady.

Obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest zgodne z wymaganiami i stosunkowo niewielkie wobec małej liczby studentów na ocenianym kierunku. W bieżącym roku akademickim na wszystkich latach studiów było 83 studentów.

W programie studiów kierunku inżynieria danych nie jest przewidziane prowadzenie zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Jednakże w związku z pandemią COVID-19 od semestru letniego roku akademickiego 2019/2020 pracownicy zostali przygotowani do realizacji tych zajęć. Władze Uczelni na bieżąco monitorowały przebieg prowadzenia zajęć w formie kształcenia na odległość lub w miarę możliwości, określały zakres i formę zajęć realizowanych na terenie Uczelni. W semestrze letnim 2019/2020 oraz w roku akademickim 2020/2021 kształcenie metodą na odległość odbywało się w trybie synchronicznym zgodnie z planem zajęć.

Polityka kadrowa prowadzona jest na kilku płaszczyznach, z których główne to: zatrudnianie nowych pracowników (konkurs z określonymi oczekiwaniami pracodawcy), rozwój naukowy (monitoring dorobku naukowego pracowników), działalność dydaktyczna (ocena prowadzonych zajęć przez studentów i przełożonych). Każdy pracownik poddawany jest okresowej ocenie (ostatnia ocena została przeprowadzona w 2021 roku za lata 2017-2020), na podstawie wypełnianej przez nauczycieli *Kartoteki osiągnięć nauczyciela akademickiego*, która dotyczy czterech głównych obszarów, tj.: działalności

naukowej, działalności dydaktycznej oraz osiągnięć w zakresie organizacji, dydaktyki, badań naukowych i życia Uczelni. Ocena rozwoju naukowego pracowników odbywa się głównie poprzez ocenę liczby punktów za publikacje oraz pozyskane granty.

Co semestr kierownicy katedr otrzymują wyniki ocen swoich pracowników, wystawiane przez studentów, na podstawie anonimowej ankiety dostępnej w USOS. Przyjęto, że w przypadku, gdy pracownik otrzyma od studentów ocenę poniżej 3,25 (w skali od 1 do 5), to pisemnie ustosunkowuje się do uwag, a następnie odbywa rozmowę z kierownikiem właściwej katedry i kolegium dziekańskim w celu wyjaśnienia stanu rzeczy i określenia działań naprawczych. W przypadku osób, które otrzymały ocenę negatywną, Dziekan Wydziału inicjuje działania naprawcze.

Opisane wyżej działania stwarzają warunki do uzyskiwania stopni i tytułów naukowych przez kadre prowadzącą kształcenie na ocenianym kierunku. W grupie aktualnie zatrudnionych nauczycieli akademickich od roku 2015 zostały zrealizowane następujące awanse naukowe: 7 doktoratów, 7 habilitacji i 1 profesura. Awanse te nie dotyczyły jednakże dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja. Nikt z wymienionej wcześniej grupy 17 osób nie uzyskał awansu w ciągu ostatnich 6 lat.

Z analizy danych pozyskanych podczas prowadzonej oceny wynika, że nie występują problemy związane z rozwiązywaniem konfliktów, a także reagowaniem na przypadki zagrożenia, naruszenia bezpieczeństwa lub dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie oraz studentów.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Biorąc pod uwagę, że:

- główne kierunki badawcze związane z dyscypliną informatyka techniczna i telekomunikacja dotyczą projektowania baz danych i magazynów danych, eksploracji danych, modelowania i badań symulacyjnych procesów, zarządzania projektami informatycznymi, obliczeń numerycznych, monitorowania procesów produkcyjnych, obliczeń symbolicznych, analizy sygnałów, algorytmów inteligentnych, przetwarzania grafów,
- wielu nauczycieli akademickich posiada doświadczenie zawodowe wynikające z koordynacji dużych projektów informatycznych, współpracy z firmami informatycznymi (np. TPSA, Comarch, Prosoft), Ministerstwem Finansów, GDDKiA, firmą Przewozy Regionalne Sp. z o.o. w Kielcach i kilkoma innymi,

można stwierdzić, że obsada kadrowa kierunku jest właściwa. Jednocześnie rekomenduje się jej istotne wzmocnienie o kolejne osoby posiadające kompetencje w zakresie wiodącej dla kierunku dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja.

Obsada podstawowych zajęć jest zasadniczo właściwa, lecz w całości, wobec istniejących deficytów kadry z kwalifikacjami informatycznymi, należy zwrócić szczególną uwagę, aby prowadzone zajęcia nawiązywały do działalności badawczej pracowników. Stwierdzono tylko pojedynczy przypadek istotnie nieprawidłowej obsady zajęć.

Obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest zgodne z wymaganiami i stosunkowo niewielkie wobec małej liczby studentów na ocenianym kierunku.

Polityka kadrowa powinna w większym stopniu uwzględniać rozwój kompetencji informatycznych nauczycieli akademickich.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Budynek Uczelni wykorzystywany do prowadzenia kształcenia na ocenianym kierunku jest obiektem nowoczesnym i funkcjonalnym, co jest wynikiem kapitalnego remontu i modernizacji, przeprowadzonych w latach 2012-2013.

Salony i specjalistyczne pracownie dydaktyczne oraz ich wyposażenie są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, adekwatne do rzeczywistych warunków przyszłej pracy zawodowej, umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym prowadzenie zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w warunkach właściwych dla zakresu działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy związanych z kierunkiem. W każdej z 9 pracowni komputerowych znajduje się od 8 do 17 stanowisk komputerowych z odpowiednim specjalistycznym oprogramowaniem. Komputery są sukcesywnie wymieniane, aby spełniały wymagania wynikające z rozwoju technologii IT. W większości pracowni studenci mają możliwość dostępu do komputerów poza obowiązkowym czasem zajęć. Wszystkie pracownie wchodzą w skład Wydziałowego Laboratorium Komputerowego WZiMK są objęte opieką techniczną (instalacja oprogramowania i zarządzanie komputerami), administracyjną (w zakresie wsparcia oprogramowania: licencja, wsparcie użytkownika, odnowienia licencji lub subskrypcji) oraz merytoryczną (w zakresie wykorzystania oprogramowania użytkowanego w ramach prowadzonych zajęć).

Standardowe oprogramowanie zainstalowane w pracowniach obejmuje pakiet biurowy MS Office, a ponadto, zgodnie z przeznaczeniem danej pracowni, zainstalowane są programy (systemy) specjalistyczne wykorzystywane w dydaktyce (środowisko programistyczne języków programowania m.in. Fortran, C++, Delphi, JAVA, Open Source PYTHON), Eclipse, Android Studio, oprogramowanie ORACLE m.in.: Oracle Database, Oracle SQL Developer, SQL Developer Data Modeler, MySQL Database, MySQL Workbench, aplikacje baz danych, m.in.: MariaDB, Neo4J, ONgDB, SAS 8 z wybranymi pakietami, m.in. Enterprise Guide, Enterprise Miner, SAS Data Integration Studio, Data Warehouse, aplikacje analityczne RStudio, Orange3, KNIME, STATISTICA, aplikacje inżynierii wiedzy, m.in: FluentEditor, CogniPy, GraphDB, Graphileon, MATLAB, Mathcad, aplikacje matematyczne, SMath, Maxima, pakiet sztucznej inteligencji SPHINX, Inteligentny System Wspomagania Decyzji Aitech DSS,

BizAgiProcess Modeler, Nonita Software, Vensim PLE, FlexSIM, systemy klasy ERP: Comarch-CDN Optima, IFC, OpenProject, CorelDraw, AutoCad, SolidWorks.

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

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

Biblioteka jest bardzo nowoczesna, bardzo dobrze zorganizowana i zapewnia wygodny dostęp studentów i pracowników naukowych do książek i czasopism. Ułatwia to także fakt, że wszystkie budynki Politechniki Świętokrzyskiej połączone są łącznikami.

Zarówno budynki kompleksu dydaktycznego, jak i domy studenckie Uczelni, wyposażone są w sieć strukturalną LAN. W budynkach dydaktycznych rozmieszczono punkty dostępowe do bezprzewodowego szerokopasmowego Internetu (WiFi). Nowoczesna infrastruktura IT pozwala na korzystanie z zasobów internetowych w pracach badawczych, w przygotowaniu zajęć, w procesie studiowania, a także umożliwia sprawną komunikację z wykorzystaniem poczty elektronicznej.

Szeroki dostęp do Internetu zapewnia możliwość realizacji zajęć z wykorzystaniem wydziałowej platformy e-learningowej Moodle. Każdy student ma zakładane indywidualne konto pocztowe na serwerze uczelnianym. Dzięki temu, za pośrednictwem wdrożonej usługi uwierzytelniania, opartej o centralny punkt logowania, ma dostęp do m.in.: platformy moodle, bezprzewodowego Internetu (eduroam), zdalnie do zasobów sieci uczelnianej z użyciem usługi VPN i wielu innych usług informatycznych. Zapewniona jest zgodność infrastruktury dydaktycznej i bibliotecznej oraz zasad korzystania z niej z przepisami BHP.

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna Uczelni jest dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu. Na potrzeby studentów z niepełnosprawnością wprowadzono: rampy, platformy schodowe, windy dla osób z niepełnosprawnościami we wszystkich budynkach Uczelni, w tym w budynku Biblioteki Głównej i Rektoratu, stanowisko komputerowe dla osób słabo widzących i niedowidzących na terenie biblioteki, dyktafony i przenośne pętle indukcyjne w Biurze Osób Niepełnosprawnych, system oznakowania schodów wewnętrznych klatek schodowych w ciągach komunikacyjnych i drogach ewakuacyjnych (taśmy antypoślizgowe), tabliczki z numerem pięter (pismo Braille) na poręczach na potrzeby osób z dysfunkcjami wzroku, urządzenia wspomagające osoby niewidome i niedowidzące: klawiatury i drukarki brajlowskie, symulatory mowy.

W związku z pandemią COVID-19 podjęto intensywne działania zapewniające studentom i nauczycielom dostęp do nowoczesnych narzędzi synchronicznej pracy zdalnej, takich jak: zdalny dostęp do laboratoriów (VPN), platformy komunikacyjne WebEx i eduMEET oraz platformy umożliwiające kontrolę osiągniętych efektów uczenia się (Testportal, moodle). Zakupiono sprzęt wspomagający kształcenie na odległość: laptopy (5 sztuk), tablety graficzne (30 sztuk), kamery przenośne i ze statywami (61 sztuk), słuchawki bezprzewodowe (30 sztuk), głośniki komputerowe (41). Przeprowadzono również szkolenia przygotowujące do realizacji zajęć z wykorzystaniem metod

i technik kształcenia na odległość. Obecnie wypracowane narzędzia komunikacji zdalnej są wykorzystywane pomocniczo.

Biblioteka Główna Politechniki Świętokrzyskiej jest jedyną ogólnodostępną biblioteką naukowo-techniczną w regionie świętokrzyskim (oddana do użytku w roku 2004). W bibliotece znajduje się: 256 miejsc dla czytelników, 12 kabin do pracy indywidualnej i zespołowej, 96 nowoczesnych stanowisk komputerowych z dostępem do szerokopasmowego Internetu, elektronicznych katalogów książek i baz bibliograficznych. Lokalizacja biblioteki, liczba, wielkość i układ pomieszczeń bibliotecznych, ich wyposażenie techniczne, liczba miejsc w czytelni, udogodnienia dla użytkowników, godziny otwarcia zapewniają warunki do komfortowego korzystania z zasobów bibliotecznych w formie tradycyjnej i cyfrowej. Użytkownicy mają wolny dostęp do około 88% zbiorów bibliotecznych, w układzie przedmiotowym, wg klasyfikacji UKD. Studenci i pracownicy mogą korzystać z samoobsługowych urządzeń do wypożyczania i zwrotów książek, a także wielofunkcyjnych urządzeń reprograficznych. Mają także możliwość elektronicznej rezerwacji książki oraz prologaty zwrotu wypożyczonej pozycji. Dostęp do zasobów elektronicznych Biblioteki jest możliwy również spoza Uczelni, za pośrednictwem serwera proxy. W celu ułatwienia studentom dostępu do lektur zalecanych w sylabusach, od roku akademickiego 2014/2015 działa bibliograficzna baza *Lektury* zawierająca aktualizowane na bieżąco spisy zalecanej w sylabusach literatury podstawowej i uzupełniającej. Baza jest zintegrowana z katalogiem głównym Biblioteki. Księgozbiór gromadzony jest drogą zakupu, wymiany międzybibliotecznej i darów. Informację o potrzebach literaturowych uzyskuje się przede wszystkim na podstawie analizy aktualnej oferty wydawniczej i sylabusów oraz dezyderatów pracowników, doktorantów i studentów składanych za pośrednictwem e-maila, formularza dostępnego na stronie internetowej Biblioteki lub bezpośrednio u pracownika Biblioteki. W związku z tym zasoby biblioteczne są zgodne, co do aktualności, zakresu tematycznego i zasięgu językowego, a także formy wydawniczej, z potrzebami nauczania i uczenia się, umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację zajęć. Zasoby biblioteczne obejmują piśmiennictwo zalecane w sylabusach w liczbie egzemplarzy dostosowanej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów. Biblioteka jest także w pełni dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełne korzystanie z zasobów. Jest także wyposażona w pokoje do indywidualnej pracy studentów i pracowników mających pod opieką z dzieci. Jest to unikatowe udogodnienie spotykane tylko w nielicznych bibliotekach.

Warunki prowadzenia zajęć dydaktycznych są monitorowane przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia, zgodnie z Wydziałową Księgą Procedur i Instrukcji. Także studenci biorą udział w monitorowaniu infrastruktury. Ich uwagi zgłaszane na cyklicznych spotkaniach z opiekunami grup, dorocznych spotkaniach z kolegiem dziekańskim oraz w komentarzach zamieszczanych w ankietach oceniających prowadzenie zajęć są analizowane przez władze dziekańskie i w miarę możliwości sukcesywnie uwzględniane.

Prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej, w tym wykorzystywanej w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, infrastruktury naukowej i bibliotecznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych. W przeglądach tych zapewniony jest udział nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia, jak również studentów.

Wyniki okresowych przeglądów, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, są wykorzystywane do doskonalenia infrastruktury dydaktycznej i bibliotecznej, wyposażenia

technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym prowadzenie zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w warunkach właściwych dla zakresu działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy związanych z kierunkiem.

Baza dydaktyczna jest systematycznie modernizowana.

Infrastruktura i budynki, w tym biblioteka, są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością.

W związku z pandemią COVID-19 podjęto intensywne działania zapewniające studentom i nauczycielom dostęp do nowoczesnych narzędzi synchronicznej pracy zdalnej.

Uczelnia zapewnia studentom odpowiedni dostęp do aktualnych zasobów informacji naukowej, w tym aktualnej literatury, specjalistycznych księgozbiorów i czasopism naukowych.

Nauczyciele akademicy i studenci mogą na bieżąco zgłaszać zapotrzebowanie na nowe pozycje książkowe lub czasopisma.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Jednostka współpracuje z szeregiem podmiotów o zasięgu regionalnym, krajowym i zagranicznym w zakresie konstruowania i realizacji programu studiów. Współpraca z otoczeniem przyjmuje zróżnicowane formy, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów i osiągania przez studentów efektów uczenia się. Są to m.in.: realizacja praktyk i staży, prowadzenie zajęć przez praktyków, realizacja wspólnych projektów, działalność edukacyjna na rzecz szkół średnich, udostępnianie produktów i technologii przez firmy, opiniowanie programu studiów, prowadzenie warsztatów dla studentów, współpraca przy konkursie na najlepszą pracę dyplomową.

W procesie tworzenia, realizacji i doskonalenia programu studiów dla kierunku uwzględnia się opinie i doświadczenie zewnętrznych interesariuszy, w szczególności podmiotów gospodarczych, instytucji otoczenia biznesu i samorządu terytorialnego, wykorzystujących technologie informatyczne. Kluczową rolę we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym pełni Zespół Konsultacyjny (ZK) działający przy Dziekanie Wydziału Zarządzania i Modelowania Komputerowego. W jego skład wchodzi 19

przedstawicieli otoczenia zewnętrznego (w tym z branży IT): podmiotów gospodarczych, instytucji państwowych i społecznych oraz administracji lokalnej. W skład Zespołu Konsultacyjnego dla ocenianego kierunku wchodzi przedstawiciele 4 przedsiębiorstw: Prezes Zarządu Infover Sp. z o. o., Kielce; Prezes Altar Sp. z o. o, Kielce; Executive Engineering Manager General Electric Polska, Warszawa; Prezes Computer Complex Sp. z o.o., Kielce. Przedstawiciele Zespołu Konsultacyjnego pełnią rolę doradczą i opiniodawczą w sprawach wpływających na zapewnienie wysokiej jakości kształcenia, na kształtowanie kompetencji przyszłych absolwentów, a także na doskonalenie oferty dydaktycznej, przede wszystkim poprzez opiniowanie programów studiów. Co najmniej raz do roku organizowane są posiedzenia ZK, które zapewniają: 1) wymianę informacji na temat potrzeb rynku pracy i zapotrzebowania biznesu na konkretne kompetencje i umiejętności studentów oraz absolwentów; 2) tworzenie przestrzeni do wymiany informacji pomiędzy studentami, absolwentami i partnerami w zakresie zapotrzebowania kadrowego; 3) wymianę poglądów przy tworzeniu sylabusów i programów obecnych i planowanych kierunków i zakresów studiów.

Oprócz Zespołu Konsultacyjnego Uczelnia ściśle współpracuje również z innymi przedsiębiorstwami krajowymi i zagranicznymi, m.in.: ITM CODE Sp. z o.o., OptiBuy Sp. z o. o., Algolytics Technologies Sp. z o.o., Cognitum Services S.A., Sirma AI Ontotext, metaphacts GmbH, Google Cloud, Atos Sp. z o. o. Dzięki tej współpracy studenci mają dostęp do wiedzy przydatnej w opracowywaniu prac dyplomowych, wykorzystaniu nowoczesnych narzędzi badawczych oraz możliwość nabycia dodatkowych kompetencji potwierdzonych certyfikatami. Zaangażowanie podmiotów zewnętrznych umożliwiło: 1) zorganizowanie zajęć prowadzonych z udziałem ekspertów zewnętrznych z firm: ITM CODE Sp. z o.o., OptiBuy Sp. z o. o., Algolytics Technologies Sp. z o.o. w ramach zajęć *nowe technologie w systemach informatycznych* – warsztaty wysoko ocenione przez studentów; 2) zorganizowanie staży i praktyk zawodowych; 3) współpracę z firmą Cognitum Services S.A. w zakresie wykorzystania aplikacji komputerowych opracowanych przez firmę na zajęciach i przy realizacji wspólnych projektów B+R; 4) zapoznanie studentów z nowoczesnymi technologiami semantycznymi i oprogramowaniem opartym na językach i standardach Semantic Web – prowadzenie wspólnych prac B+R z udziałem ekspertów z firmy Sirma AI Ontotext; 5) wykorzystanie produktów firmy metaphacts GmbH dostarczającej platformę umożliwiającą przyspieszenie odkrywania wiedzy z danych; 6) zaoferowanie studentom oraz pracownikom bezpłatnego dostępu do laboratoriów związanych z Google Cloud Platform (GCP); laboratoria są przygotowane w formie praktycznych instruktaży a szkolenie skupia się na podnoszeniu umiejętności chmurowych inżynierów i zwiększaniu adopcji wokół Cloud computing; 7) prowadzenie przez dwa lata zajęć przez eksperta firmy Atos Sp. z o. o. z przedmiotu *bazy danych typu Big Data*.

Dalszy rozwój współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym samorządowym, jest jednym z celów strategicznych Jednostki, dlatego monitorowane są następujące zadania: 1) rozszerzenie udziału przedstawicieli przedsiębiorców, instytucji otoczenia biznesu i samorządu w procesie kształcenia studentów, w tym: rozwój współpracy z interesariuszami zewnętrznymi, głównie w zakresie opracowywania i doskonalenia programów studiów, zwiększenie udziału doświadczonych ekspertów w procesie dydaktycznym, zwiększenie liczby przedsiębiorstw współpracujących ze studentami w zakresie praktyk i prac dyplomowych; 2) realizacja wspólnych projektów z podmiotami otoczenia gospodarczego, a wśród nich: upowszechnienie informacji o zainteresowaniach i możliwościach badawczych nauczycieli akademickich, aktywizacja pracowników do współpracy z gospodarką w zakresie transferu wiedzy i technologii, intensyfikacja współpracy z instytucjami samorządowymi w zakresie prac na rzecz rozwoju regionu i kraju, rozwój współpracy ze Świętokrzyskim

Centrum Innowacji i Transferu Technologii, klastrami, inkubatorami przedsiębiorczości, Kieleckim Parkiem Technologicznym w zakresie pozyskiwania partnerów do projektów możliwych do zrealizowania z wykorzystaniem środków z Unii Europejskiej, NCN, NCBiR.

Potwierdzeniem wpływu otoczenia gospodarczego na koncepcję kształcenia na ocenianym kierunku studiów są w szczególności: współpraca w zakresie opracowania i realizacji programu studiów - konsultacje treści programowych, współpraca w zakresie praktyk zawodowych - uaktualniono programy praktyk zawodowych dla wszystkich prowadzonych kierunków studiów, współpraca w zakresie aktywizacji działalności kół naukowych. Z inicjatywy ZK organizowane są spotkania z kołami naukowymi i studentami, na które zapraszani są przedstawiciele pracodawców; członkowie kół referują osiągnięcia w minionym roku, przedstawiają plan działań na kolejny rok, konsultują lub zgłaszają uwagi do władz Jednostki (pandemia COVID-19 spowodowała chwilową przerwę w tej aktywności). W efekcie współpracy z otoczeniem zewnętrznym wprowadzane są zmiany w programie studiów. Na etapie tworzenia programu studiów (od roku 2015/16) wprowadzono np. *coaching kariery/ podstawy coachingu/ autoprezentacja i wystąpienia publiczne, akademickie dobre wychowanie, zarządzanie relacjami z klientem/zarządzanie zasobami ludzkimi*. Natomiast od roku akademickiego 2019/2020 w efekcie konsultacji wprowadzono: *projektowanie relacyjnych baz danych – MS SQL, nowe technologie w systemach informatycznych, zaawansowane zastosowania arkuszy kalkulacyjnych, centralne banki danych, wybrane aspekty planowania i realizacji badań, podstawy biznesplanu, podstawy planowania działalności gospodarczej /planowanie kariery zawodowej*.

Doskonaleniu programu studiów służą również, przekazywane po każdym roku akademickim Dziekanowi i Radzie Programowej, wyniki badań ankietowych przeprowadzonych przez Akademickie Centrum Kariery (ACK) oraz dane o losach absolwentów udostępniane w Ogólnopolskim Systemie Monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów Szkół Wyższych (ELA).

Istotny element współpracy z otoczeniem zewnętrznym stanowi działalność dydaktyczna. Przykładami zajęć dla studentów prowadzonymi przez praktyków są m.in. *centralne banki danych. wybrane aspekty planowania i realizacji badań* (laboratorium), *nowe technologie w systemach informatycznych* (laboratorium), *coaching kariery/ podstawy coachingu/ autoprezentacja i wystąpienia publiczne* (ćwiczenia), *bazy danych typu Big Data* (wykład, projekt).

Ważnym elementem zaangażowania społecznego Uczelni są działania na rzecz szkół średnich. Od roku 2022 nauczyciele akademicy objęli opieką szkoły średnie, patronują 96 szkołom ponadpodstawowym z regionu świętokrzyskiego. Do zadań opiekuna należy regularne kontaktowanie się z dyrekcją szkoły, zapewnianie aktualnych materiałów informacyjnych (ulotki, plakaty), odbywanie spotkań z uczniami i nauczycielami. W ramach Naukowego Koła Matematycznego „Funkcjonał” na Uczelni od wielu lat jest prowadzone kółko matematyczne, na które uczęszcza młodzież szkolna. Jednostka współorganizuje z Samorządowym Ośrodkiem Doradztwa Metodycznego i Doskonalenia Nauczycieli w Kielcach cykliczne spotkania dla nauczycieli matematyki pod nazwą „Seminarium Jakości Kształcenia Matematycznego”. Od roku 2020 na Uczelni organizowany jest cykl warsztatów w ramach przedsięwzięcia „Dzień z Inżynierią Danych”, na który zapraszani są uczniowie szkół średnich zainteresowani technologiami informatycznymi.

W czasie pandemii Covid-19 i czasowego ograniczenia funkcjonowania Uczelni zapewniony był udział interesariuszy zewnętrznych, w tym pracodawców w różnych formach współpracy w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów. Zajęcia prowadzone były w formie zdalnej, realizowane były praktyki. Wdrożone technologie grupowej pracy zdalnej i dostępu do danych (m.in. WebEx,

eduMEET, usługa zdalnego dostępu do laboratoriów komputerowych PŚk/VPN) umożliwiły utrzymanie współpracy z interesariuszami zewnętrznymi oraz prowadzenie zajęć przez zewnętrznych ekspertów w bezpieczny sposób.

Jednostka prowadzi okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym (m.in. w ramach współpracy z Zespołem Konsultacyjnym podczas odbywających się minimum raz do roku spotkań) w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji, osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się i losy absolwentów, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy i programu studiów. Rada Wydziału zatwierdza ewaluację zakresu współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym przeprowadzaną podczas corocznej oceny realizacji Strategii Wydziału.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji współpracujących jest zgodny z koncepcją i celami kształcenia oraz wynikającymi z nich obszarami działalności zawodowej/gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy właściwymi dla kierunku inżynieria danych. Współpraca jednostki z otoczeniem zewnętrznym prowadzona jest w sposób systematyczny, w formach adekwatnych do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów oraz osiągania przez studentów efektów uczenia się. Również podczas pandemii Covid-19 i czasowego zawieszenia funkcjonowania Uczelni utrzymywane były kontakty z otoczeniem zewnętrznym. Jednostka prowadzi cykliczne przeglądy współpracy z interesariuszami, a jej wyniki wykorzystywane są do doskonalenia współpracy oraz programów studiów.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia. Działania w zakresie umiędzynarodowienia koncentrują się na programie Erasmus+. Formy działań w tym zakresie obejmują:

- zawieranie umów bilateralnych i uczestnictwo w ramach programu Erasmus+ z zagranicznymi jednostkami partnerskimi. Liczba miejsc zaplanowanych co roku dla studentów kierunku inżynieria danych wynosi 91, a dla pracowników akademickich 56,
- stałą aktualizację oferty dydaktycznej w zakresie zajęć prowadzonych w języku angielskim dla przyjeżdżających studentów programu Erasmus+,
- prowadzenie wykładów w języku angielskim przez profesorów wizytujących dla studentów kierunku inżynieria danych (nauczyciele akademicki z następujących uczelni: Universite Sorbonne Paris NordParis, France, semestr letni 2016/2017, University of Genoa, Genoa, Italy, czerwiec 2019, Carleton University School of Architecture, Ottawa, Canada, czerwiec 2021).

Stwarzane są zatem możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na kierunku. Dodatkowo prowadzone były takie działania jak udział w targach edukacyjnych w Charkowie, Połtawie oraz Łucku, międzynarodowa współpraca w zakresie nauk matematycznych z Uniwersytetem de la Laguna (Teneryfa, Hiszpania) w zakresie geometrii algebraicznej i algebry oraz zagraniczne wyjazdy pracowników finansowane z innych źródeł niż program Erasmus+. W latach 2016-2021 liczba pracowników prowadzących zajęcia na kierunku inżynieria danych, którzy uczestniczyli w wyjazdach w ramach programu Erasmus+ wyniosła łącznie 22 osoby.

W latach 2016-2021 zrealizowano 7 wyjazdów studentów kierunku inżynieria danych w ramach programu Erasmus+. Liczba ta jest niewielka co zapewne wynika z pandemii COVID-19 oraz ogólnie bardzo małej liczby studentów kierunku inżynieria danych.

W ramach ocenianego kierunku studenci realizują laboratorium z języka angielskiego i języka angielskiego specjalistycznego. Uczestniczą ponadto w wykładach prowadzonych w języku angielskim np. *Database solutions /Fundamentals of computer science, Advanced Methods of Statistics, Modern technological solutions in the field of management and fastgrowing industries, Innovative methods and trends with specific focus on Microgrids and Sustainable Energy technologies*, celem podniesienia ich kompetencji językowych i przygotowania do wyjazdów zagranicznych.

Monitorowanie i ocena zakresu umiędzynarodowienia dokonywane są na kilku poziomach. Rada Wydziału zatwierdza coroczne sprawozdanie z działalności Programu Erasmus+ składane przez Wydziałowego Koordynatora Programu Erasmus+. Komisja ds. Jakości Kształcenia dokonuje oceny stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia. Ma to odzwierciedlenie w corocznie sporządzanym sprawozdaniu Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Rada Wydziału zatwierdza coroczną ewaluację Strategii Wydziału. Ponieważ umiędzynarodowienie działalności naukowej i edukacyjnej jest jednym z celów szczegółowych strategii, monitorowane są następujące zadania: rozwój możliwości kształcenia w języku angielskim – zwiększenie liczby przedmiotów, zwiększenie liczby zajęć prowadzonych przez profesorów wizytujących z zagranicy, intensyfikacja działań w zakresie wymiany studentów i pracowników Wydziału (Erasmus+, umowy z uczelniami zagranicznymi, akcje informacyjne) oraz intensyfikacja działań na rzecz pozyskiwania studentów głównie z krajów Europy Wschodniej.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia. Działania w zakresie umiędzynarodowienia koncentrują się na programie Erasmus+.

Uczelnia stwarza możliwości w zakresie mobilności studentów (licznie zawarte umowy bilateralne), jednakże udostępnione dane dotyczące kierunku inżynieria danych wskazują na ograniczone zainteresowanie studentów wyjazdami za granicę.

Dodatkowo prowadzone są takie działania jak udział w targach edukacyjnych, zagraniczne wyjazdy pracowników oraz międzynarodowa współpraca w zakresie dyscyplin, do których przypisano oceniany kierunek.

Monitorowanie i ocena zakresu umiędzynarodowienia dokonywane są na kilku poziomach. Rada Wydziału zatwierdza coroczne sprawozdanie z działalności Programu Erasmus+ składane przez Wydziałowego Koordynatora Programu Erasmus+. Komisja ds. Jakości Kształcenia dokonuje oceny stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Studenci ocenianego kierunku mają zapewnione kompleksowe i stałe wsparcie, które przyjmuje różne formy – materialne, organizacyjne i merytoryczne. Zapewniają je w szczególności prowadzący zajęcia, którzy są dostępni w ramach konsultacji dla studentów w wymiarze co najmniej dwóch godzin tygodniowo. Informacje o godzinach konsultacji dostępne są w uczelnianym systemie obsługi studentów (USOS) oraz na drzwiach pomieszczeń poszczególnych pracowników. Ponadto opiekunowie prac dyplomowych mają obowiązek realizacji minimum 10 godzin konsultacji z dyplomantem, w terminach dogodnych dla obu stron. W okresie ograniczenia funkcjonowania Uczelni i obowiązku prowadzenia nauczania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość konsultacje prowadzono w trybie online - obecnie przyjmują one formę zarówno spotkań na miejscu oraz zdalnych (często w dodatkowych terminach). W okresie ograniczenia funkcjonowania Uczelni z powodu epidemii koronawirusa SARS-CoV-2, Uczelnia bardzo sprawnie funkcjonowała dydaktycznie w trybie zdalnym. Studenci mieli możliwość otrzymania instrukcji korzystania z uczelnianych systemów. Na Uczelni nie stwierdzono przypadków wykluczenia cyfrowego.

Uczelnia zapewnia studentom kierunku inżynieria danych wsparcie z zakresu przygotowania do działalności zawodowej związanej z kierunkiem, które przyjmuje zróżnicowane formy. W ramach programu studiów realizowane są zajęcia pozwalające na zdobycie umiejętności szczególnie ważnych na rynku pracy, w szczególności zajęcia obieralne z zakresu autoprezentacji i coachingu (do wyboru 1 z 3), ekonomii (*podstawy ekonomii, finanse przedsiębiorstw, system informacyjny rachunkowości,*

podstawy biznesplanu) czy planowania i rozwoju kariery (*zarządzanie zasobami ludzkimi/ zarządzanie relacjami z klientami, planowanie kariery zawodowej/podstawy planowania działalności gospodarczej*). Ponadto w programie studiów dla semestru I zawarto również przedmiot *akademickie dobre wychowanie*, który ma na celu naukę zasad savoir-vivre poprzez m.in. scenki rodzajowe i dyskusje.

Na Uczelni prężnie funkcjonuje Akademickie Centrum Kariery (ACK), którego działalność skupia się przede wszystkim na rozpowszechnianiu wśród studentów ofert pracy (pozyskiwanych głównie z urzędów pracy). Oferty te zamieszczane są zarówno w tradycyjnych kanałach komunikacji (gabloty na kampusie, biuro ACK), jak i nowoczesnych (strona internetowa, profil w portalu społecznościowym Facebook). ACK zajmuje się również szeroko pojętym doradztwem zawodowym (w tym pomocą w przygotowaniu dokumentów aplikacyjnych) oraz badaniem losów absolwentów. Na szczególną uwagę zasługują liczne projekty, które obejmują m.in. Akademickie i Młodzieżowe Targi Pracy oraz Studenckie Targi Pracy i Praktyk, cykl szkoleń organizowanych wspólnie z Wojewódzkim Urzędem Pracy przy współpracy psychologów i doradców zawodowych w ramach Ogólnopolskiego Tygodnia Kariery, spotkania dotyczące programu Work&Travel (także z konsulem Stanów Zjednoczonych) czy spotkania z przedstawicielami firm. W latach 2020-2021 odbyło się wiele spotkań online (cykl bezpłatnego poradnictwa zawodowego, eventy rekrutacyjne, webinary). Realizowane są również projekty mające na celu wsparcie osób z niepełnosprawnościami w znalezieniu pracy, np. „Niepełnosprawni na etacie”, „Gotowi do zmian II”. Dodatkowo na Uczelni realizowane są programy współfinansowane ze środków Unii Europejskiej, które obejmują m.in. płatne staże w wymiarze 120 godzin dla każdego studenta (projekt „Politechnika Świętokrzyska nowoczesną uczelnią w europejskiej przestrzeni gospodarczej”) czy też certyfikowane szkolenia dotyczące umiejętności zarówno społecznych (np. Metody zarządzania projektami informatycznymi PRINCE2), jak i technicznych (np. ERP Optima, SolidWorks, Aptis, ILCE CEFR, CISCO).

Studenci wybitni mogą korzystać z wielu możliwości wsparcia. W szczególności mają możliwość ubiegać się o stypendium Rektora. Zasady przyznawania go określa Regulamin świadczeń. Ponadto warto zwrócić uwagę na organizowany przy współpracy ACK konkurs na najlepszą pracę dyplomową, który w roku akademickim 2021/2022 będzie realizowany po raz czwarty. Studenci ocenianego kierunku mogą korzystać z możliwości indywidualizacji studiów. Zgodnie z regulaminem może ona przyjąć dwojaką formę: indywidualnego planu studiów (zmiana form zaliczeń, liczby punktów ECTS wymaganej do przejścia na kolejny semestr, planu zajęć czy terminów zaliczeń i egzaminów) oraz indywidualnego programu studiów (indywidualny dobór zajęć, także nieobjętych programem studiów, mentoring opiekuna naukowego). Studenci mają możliwość wykorzystania infrastruktury Uczelni do własnych projektów.

Uczelnia zapewnia wsparcie różnego typu studenckich form aktywności, w szczególności sportowych, artystycznych, organizacyjnych i w zakresie przedsiębiorczości. Studencka działalność sportowa skupia się wokół uczelnianego Akademickiego Związku Sportowego, który pozwala na działalność w wielu sekcjach skupiających się wokół danej dyscypliny sportowej. Infrastruktura sportowa jest dostępna dla studentów nie tylko podczas zajęć wychowania fizycznego. Obejmuje m.in. nowoczesny stadion lekkoatletyczno-piłkarski otwarty w 2021 roku, halę sportową oraz kompleks boisk plażowych. Na Uczelni działają liczne organizacje studenckie (m.in. chór, Akademicki Klub Turystyki Kwalifikowanej SABAT, Stowarzyszenie Absolwentów), także o zasięgu krajowym (Studenckie Forum Business Centre Club) i międzynarodowym (AIESEC). Interdyscyplinarny rozwój studentów wspierany jest również poprzez opisane wyżej inicjatywy Akademickiego Centrum Karier.

Wsparcie dla studentów uwzględnia potrzeby różnych grup, w szczególności osób z niepełnosprawnościami. Na Uczelni istnieje Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych oraz Fundusz Wsparcia Osób Niepełnosprawnych, a interesy tej grupy studentów reprezentuje przed władzami Uczelni pełnomocnik rektora ds. osób niepełnosprawnych. Funkcjonuje też Komisja ds. Wsparcia Osób Niepełnosprawnych, którą stanowią m.in. pełnomocnicy dziekanów na wszystkich wydziałach oraz przedstawiciele samorządu studentów i doktorantów. Dla studentów z niepełnosprawnościami dostępne są bezpłatne konsultacje ze specjalistami (prawnik, psycholog, lekarz medycyny pracy) oraz doradcą zawodowym. Studenci ci mogą również wnioskować o indywidualną organizację studiów czy stypendium specjalne. Budynki Uczelni, w których realizowane jest kształcenie na ocenianym kierunku, w wyniku remontu przeprowadzonego w latach 2012-2013 zostały dostosowane do potrzeb osób z ograniczoną mobilnością i innymi rodzajami niepełnosprawności. Wsparcie studentów z zagranicy skupione jest wokół inicjatyw Działu Rozwoju Kadry Naukowej i Współpracy Międzynarodowej i indywidualnym wsparciu takich studentów. Na ocenianym kierunku studiuje 1 osoba pochodząca z Ukrainy (18 na całym Wydziale). Strona Uczelni dostępna jest w języku angielskim, choć ogranicza się do informacji związanych z wymianą międzynarodową. W języku ukraińskim przygotowano jedną podstronę zawierającą najważniejsze informacje o bieżącej sytuacji i możliwościach wsparcia studentów z tego kraju.

Studenci mają możliwość wnioskowania o wszystkie świadczenia gwarantowane przez ustawę Prawo o szkolnictwie wyższym: stypendium socjalne, rektora, dla osób niepełnosprawnych oraz zapomogę. Wszystkie procedury z tego zakresu reguluje regulamin świadczeń, który jest ustalany w porozumieniu z samorządem studenckim i zamieszczony w Biuletynie Informacji Publicznej. Wszyscy studenci Uczelni mogą wnioskować o miejsce w domu studenckim. Baza noclegowa obejmuje ponad 1300 miejsc (w tym dla osób z niepełnosprawnościami) w 6 budynkach, z których większość jest wyremontowana (ostatni remont został zrealizowany w 2018 roku). Priorytet w otrzymywaniu miejsc w domach studenckich mają studenci z orzeczeniem o niepełnosprawności, następnie studenci wnioskujący o zakwaterowanie z małżonkiem lub dzieckiem i studenci w trudnej sytuacji materialnej lub komunikacyjnej. Do 31 stycznia 2020 roku na Uczelni funkcjonowała stołówka studencka, która z powodu niskiego zainteresowania studentów została zamknięta. Obecnie usługi gastronomiczne na kampusie świadczą podmioty zewnętrzne. Budynek byłej stołówki ma być zaadaptowany na cele studenckiej działalności kulturalnej i sportowej. Cennym udogodnieniem dla studentów jest dostępność na terenie Uczelni pomocy medycznej. Świadczona jest ona przez firmę zewnętrzną na podstawie umowy na czas nieokreślony zawartej w 2013 roku. Przychodnia studencka zlokalizowana jest w jednym z domów studenckich i zapewnia dostęp do licznych specjalistów: okulisty, ginekologa, pulmonologa, kardiologa, stomatologa, reumatologa, laryngologa, neurologa, otolaryngologa oraz konsultacje psychologiczne. W ramach umowy realizowane jest również wsparcie psychologiczne i psychoterapeutyczne w Ośrodku Środowiskowej Opieki Psychologiczno-Psychoterapeutycznej.

Na Uczelni funkcjonuje system skarg i wniosków, którego trzon stanowią opiekunowie poszczególnych lat. Z założenia mają oni stanowić pierwszy punkt kontaktu dla studentów w przypadku uwag, które w razie potrzeby można zgłaszać też do innych organów (kierownicy katedr, prodziekani, prorektorzy czy rektor). Skargi i wnioski można zgłaszać w różny sposób: pisemnie, z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej oraz ustnie. Obowiązki opiekuna roku obejmują w szczególności odbywające się przynajmniej raz na semestr spotkania ze studentami, podczas których mogą oni zgłosić zastrzeżenia dotyczące procesu kształcenia. Na Uczelni funkcjonują także komisje dyscyplinarne, w których zapewniona jest reprezentacja głosu studentów, oraz funkcja Rzecznika dyscyplinarnego

ds. nauczycieli akademickich. Opisane kanały komunikacyjne nie funkcjonują jednak w pełni sprawnie – zdarzają się przypadki, iż opiekunowie lat nie wywiązują się w pełni ze swoich obowiązków, część studentów nie ma świadomości istnienia różnych możliwości zgłaszania zastrzeżeń, a na uwagi przekazywane przez studentów prowadzącym zajęcia nie zawsze jest udzielana odpowiedź. Wobec powyższego rekomenduje się ewaluację zaangażowania opiekunów roku oraz zwiększenie udziału studentów w pracach nad programem studiów.

Działania informacyjne i edukacyjne z zakresu bezpieczeństwa studentów realizowane są głównie poprzez obowiązkowe szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Ponadto na semestrze I realizowany jest przedmiot *bezpieczeństwo i higiena pracy*, podczas którego studenci są zapoznawani z takimi zagadnieniami jak ochrona prawna pracy, możliwe zagrożenia w środowisku pracy, zasady ergonomii pracy czy też tworzenia bezpiecznego stanowiska roboczego. Na Uczelni powołano pełnomocnika rektora ds. równego traktowania. Osoba powołana na to stanowisko zobowiązana jest do współpracy z samorządem studenckim i doktorantów oraz zachowania najwyższych standardów etycznych i dochowania tajemnicy w powierzonych sprawach, a zadania obejmują analizę obowiązujących przepisów prawa powszechnego i wewnętrznego Uczelni obejmujących przedmiotowe zagadnienie, udzielanie osobom zwracającym się do pełnomocnika informacji o dostępnych środkach przysługującej im ochrony prawnej oraz wskazówek dotyczących możliwości uzyskania wsparcia i specjalistycznej pomocy. W razie potrzeby pełnomocnik może podejmować czynności zmierzające do polubownego załatwienia sprawy, w szczególności mediację.

Ważnym aspektem systemu wsparcia studentów ocenianego kierunku jest obsługa studentów w zakresie spraw formalno-prawnych świadczona co do zasady przez pracowników dziekanatu Wydziału. Zarówno możliwości kontaktu, jakość obsługi, jak i godziny otwarcia są dostosowane do potrzeb studentów i oceniane przez nich wysoko. Pracownicy administracji mają zapewnione finansowanie samorozwoju poprzez szkolenia, które są regularnie realizowane – w latach 2020/2021 odbyło się ich 14, głównie webinarów dotyczących zmian w przepisach prawa. Funkcjonalność „wirtualnego dziekanatu” realizowana jest poprzez powszechnie stosowaną platformę USOS dostępną dla każdego studenta.

Na Uczelni funkcjonuje Samorząd Studencki, który działa w oparciu o Regulamin Samorządu Studenckiego Politechniki Świętokrzyskiej zarówno na szczeblu ogólnouczelnianym, jak i wydziałowym. Głównymi jego organami są: Uczelniana Rada Samorządu Studenckiego, Wydziałowe Rady Samorządu Studenckiego, Rada Osiedla Akademickiego oraz Rady Mieszkańców poszczególnych domów studenckich. W skład Uczelnianej Rady Samorządu Studenckiego wchodzi 18 osób, w Wydziałowych Radach jest 6-12 osób, a w Radzie Mieszkańców każdego domu studenckiego z reguły 2-5 osób. Zakres zadań Samorządu obejmuje w szczególności ochronę praw studenta, starania o godziwe warunki studiowania oraz poprawę warunków socjalno-bytowych studentów, inspirowanie i opiekę nad studencką działalnością naukową, sportową i kulturalną. Zadania te realizowane są m.in. poprzez opiniowanie programów studiów, delegowanie przedstawicieli do ciał kolegialnych Uczelni, rozdział środków na cele studenckie czy też opiniowanie oraz uzgadnianie treści dokumentów dotyczących procesu kształcenia studentów. Członkowie organów Samorządu Studenckiego korzystają również z inicjatyw Parlamentu Studentów RP czy też komisji branżowej właściwej dla Uczelni – Forum Uczelni Technicznych (m.in. udział w obozie szkoleniowym „Poligon 2021”). Na uwagę zasługuje bardzo rozbudowana działalność kulturalno-rozrywkowa, która obejmuje kursy tańca, koncerty i występy grup kabaretowych, sprzedaż bluz uczelnianych, organizację Studenckiego Balu Sylwestrowego, coroczny obóz szkoleniowo-adaptacyjny dla nowo przyjętych, kiermasze i zbiórki charytatywne. Zdecydowana

większość z opisanych inicjatyw realizowana jest w klubie studenckim „Pod Krechą”. Działalność obejmuje także działania wykraczające poza mury uczelni np. Świętokrzyski Festiwal Nauki, Politechnika Dzieciom, Targi Pracy PŚK. Samorząd dysponuje środkami oraz infrastrukturą, które odpowiadają ich aktualnym potrzebom. Studenci ocenianego kierunku mają pełną swobodę zrzeszania się w organizacjach studenckich, funkcjonuje 1 koło naukowe, którego działalność skupia się na nauce praktycznego przetwarzania danych i ich analizy.

Przeгляд wsparcia realizowany jest na wiele sposobów, zarówno sformalizowanych, jak i mniej oficjalnych. Działania Wydziałowej Rady Samorządu Studentów wspierają władze dziekańskie, realizowane są regularne spotkania. W systemie USOS na koniec każdego semestru są uruchamiane ankiety zajęć dydaktycznych. Ich zwrotność nie jest zbyt wysoka, czego powodem może być brak inicjatyw zwiększających świadomość działań naprawczych podjętych w wyniku przesłania przez studentów ankiet. Z każdego spotkania opiekuna grupy ze studentami jest sporządzany protokół. Na kierunku prowadzone były spotkania z opiekunem dla wszystkich studentów – niestety z inicjatywy zrezygnowano w roku 2020 z powodu ograniczeń w funkcjonowaniu Uczelni w wyniku pandemii wirusa SARS-CoV-2. Rekomenduje się powrót do takich spotkań. Studenci mają zapewnioną reprezentację w gremiach związanych z jakością kształcenia, w szczególności w Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Radzie Programowej. Niestety udział studentów w pracach Rady jest ograniczony i nie otrzymują oni wszystkich informacji związanych z jej działalnością. Rekomenduje się przekazywanie informacji i dokumentów mających związek z pracami Rady (uchwały, proponowane zmiany w programie studiów itp.) odpowiednio wcześniej, aby przedstawiciele studentów mogli się z nimi zapoznać, skonsultować je w miarę możliwości w szerszym gronie i w razie potrzeby wnieść uwagi.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Wsparcie zapewniane studentom ocenianego kierunku jest co do zasady kompleksowe i obejmuje działania na wielu płaszczyznach. Studenci mają szerokie możliwości rozwoju i przygotowania do prowadzenia działalności zawodowej i wejścia na rynek pracy, które zapewnia w szczególności Akademickie Centrum Karier. Wsparcie uwzględnia indywidualne potrzeby różnych grup studentów, w szczególności studentów wybitnych, z niepełnosprawnościami, zagranicznych. Studenci mają możliwość realizowania swoich zainteresowań związanych z kierunkiem, poprzez działalność w kole naukowym, oraz artystycznych (m.in. chór akademicki) czy sportowych (liczne sekcje sportowe). Infrastruktura Uczelni jest współczesna i rozbudowana, co sprzyja rozwojowi studentów. System skarg i wniosków, choć w sporej części sformalizowany, nie funkcjonuje w pełni sprawnie – należy wprowadzić zmiany prowadzące do szerszego uwzględniania opinii studentów i dokonać ewaluacji funkcjonowania opiekunów roku. Uczelnia podejmuje podstawowe działania informacyjno-edukacyjne z zakresu przeciwdziałania dyskryminacji i reagowania na zdiagnozowane jej przejawy. Obsługa administracyjna jest na bardzo dobrym poziomie. Zarówno organy samorządu ogólnouczelnianego, jak i wydziałowego mają zapewnione odpowiednie warunki infrastrukturalno-bytowe oraz wsparcie finansowe. Przeгляд wsparcia jest dokonywany regularnie, ale udział studentów w nim jest ograniczony.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Uczelnia zapewnia otwarty dostęp do aktualnej i kompleksowej informacji związanej z procesem kształcenia poczynając od informacji o rekrutacji na studia, realizacji procesu nauczania i uczenia się oraz przyznawanych kwalifikacjach, a skończywszy na informacji o możliwościach zatrudnienia absolwentów lub dalszego kształcenia. Informacje przedstawione są w sposób przejrzysty i zrozumiały dla różnych grup odbiorców, w szczególności dla kandydatów na studia oraz studentów. Potrzeby różnych grup odbiorców są spełnione, przy czym w przypadku osób z niepełnosprawnościami jedynie częściowo ze względu na brak przystosowania do ich potrzeb strony Wydziału, a także strony Uczelni w wersji angielskiej. Rekomenduje się wprowadzenie na powyższych stronach ułatwień pozwalających na korzystanie z nich przez osoby z niepełnosprawnościami. Ponadto rekomenduje się rozszerzenie dostępnych informacji na temat współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz wydziałowego Samorządu Studenckiego.

Udostępniona w Internecie informacja o studiach obejmuje ogólną koncepcję kształcenia na ocenianym kierunku, warunki przyjęcia na studia i kryteria kwalifikacji kandydatów, wymagane dokumenty, terminarz procesu przyjęć na studia, program studiów, w tym efekty uczenia się, opis procesu nauczania i uczenia się oraz jego organizacji, charakterystykę systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym uznawania efektów uczenia się uzyskanych w systemie szkolnictwa wyższego oraz zasad dyplomowania, przyznawane tytuły zawodowe, charakterystykę warunków studiowania i wsparcia w procesie uczenia się. Wydział udostępnia publicznie również informacje na temat polityki jakości i funkcjonowania systemu zapewnienia jakości kształcenia, w tym Księgę Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz Księgę Procedur i Instrukcji.

Strona internetowa Wydziału posiada czytelne menu o przejrzystej strukturze. Najważniejsze informacje dla studentów zostały zebrane w sekcji „Studia”. W zakładce „Rekrutacja” przeznaczonej dla kandydatów na studia znajdują się między innymi linki do następujących podstron: „Informacje dla kandydatów”, „Zarejestruj się”, „Dlaczego warto u nas studiować?”, „Masz pytania?”, „Wsparcie socjalne”, „Kultura”. Na stronie Wydziału dostępne są wzory podań, wniosków i innych dokumentów, a także akty prawne związane z dydaktyką, informacje o procesie dyplomowania oraz o sprawach socjalno-bytowych. Na stronie internetowej Uczelni (w ramach Biuletynu Informacji Publicznej) dostępne są również inne regulaminy i dokumenty do pobrania związane z całym procesem rekrutacji i studiowania.

Na stronie internetowej zamieszczane są komunikaty dla kandydatów, studentów i pracowników. Publikowane są aktualności dotyczące m.in. nadchodzących spotkań oraz wydarzeń, konkursów, ofert

pracy. Uczelniane media społecznościowe (m.in. serwisy Facebook, Twitter, Instagram, YouTube, LinkedIn) są dodatkowym kanałem kontaktu ze studentami oraz kandydatami na studia. Profil w serwisie Facebook służy do publikowania aktualności uczelnianych i wydziałowych, oferty dla studentów, informacji o wydarzeniach, a także informacji dla kandydatów na studia. Strona internetowa Wydziału jest dostosowana do wyświetlania przy użyciu urządzeń mobilnych.

W okresie kształcenia zdalnego informacja na stronie internetowej Wydziału była szczególnie starannie aktualizowana. Na bieżąco zamieszczane były zarządzenia i komunikaty Rektora oraz inne ważne informacje związane z organizacją pracy Uczelni i procesem kształcenia w trybie zdalnym. Informacje dotyczące technik komputerowych (w tym zdalnych) wykorzystywanych w procesie dydaktycznym, obejmujące kompletny zestaw instrukcji wsparcia merytorycznego i technicznego, umieszczone są na stronach Uczelni.

Na Wydziale funkcjonuje formalny system monitorowania udostępnionych treści. Za aktualizację i wprowadzanie zmian na stronach internetowych Uczelni i wydziałów odpowiada Biuro Promocji i Komunikacji. Zmiany i uaktualnienia zamieszczane są na podstawie materiałów dostarczanych przez poszczególne jednostki i organy Uczelni. Studenci oraz pracownicy mają możliwość oceny dostępności publicznych źródeł informacji zgłaszając swoje uwagi w dziekanacie lub bezpośrednio do władz Wydziału. Uwagi na temat dostępności informacji są rozpatrywane i w zależności od decyzji przekładają się na wprowadzane zmiany. Treści na stronie są systematycznie uzupełniane, uaktualniane i modyfikowane oraz przeglądane nie rzadziej niż raz na początku każdego semestru. Za merytoryczną weryfikację treści wprowadzanych na stronę internetową odpowiada wydziałowy koordynator powołany przez Dziekana. Na jego wniosek i po jego akceptacji informacje o ofercie, zasadach i warunkach kształcenia na Wydziale oraz wszystkie inne zmiany są wprowadzane na podstronę strony internetowej Uczelni przez administratora strony internetowej Wydziału. W ramach wydziałowego systemu zapewnienia jakości kształcenia funkcjonuje procedura określająca ocenę dostępności do informacji o ofercie, zasadach i warunkach kształcenia na WZiMK. Procedura obejmuje: ocenę zawartości i aktualności informacji internetowej, modyfikację i uaktualnienie informacji internetowych, wprowadzanie nowych serwisów, monitorowanie i ocenę działań promocyjno-informacyjnych, a także ocenę dostępności do informacji nt. oferty dydaktycznej, programów studiów, zasad studiowania, zasad rekrutacji na studia, pomocy materialnej dla studentów oraz warunków odbywania studiów.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia zapewnia publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów i realizacji procesu nauczania i uczenia się na kierunku inżynieria danych oraz o przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia, a także o zatrudnieniu absolwentów. Zakres i jakość informacji o studiach, w szczególności zamieszczonych na stronie internetowej, podlega ocenie, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Polityka jakości kształcenia w Politechnice Świętokrzyskiej jest zgodna ze strategią Uczelni. Dbłość o właściwą realizację i wysoki poziom kształcenia na kierunku inżynieria danych zapewnia wydziałowy system zapewniania jakości kształcenia (WSZJK), który jest integralną częścią uczelnianego systemu zapewniania jakości kształcenia (USZJK). Nadzór nad funkcjonowaniem i doskonaleniem USZJK sprawuje Rektor za pośrednictwem Prorektora ds. Studenckich i Dydaktyki, który kieruje pracą Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia (UKdsJK). Zadania związane z USZJK są realizowane poprzez pełnomocnika rektora ds. jakości kształcenia, który przewodniczy pracom Komisji. W skład Komisji wchodzi ponadto pełnomocnicy dziekanów poszczególnych wydziałów oraz przewodniczący Uczelnianej Rady Samorządu Studenckiego. Strukturę systemu zapewnienia jakości kształcenia tworzą, oprócz Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia, także wydziałowe komisje ds. jakości kształcenia (WKdsJK), w których skład wchodzi także przedstawiciele studentów. Kompetencje i zakres odpowiedzialności wyżej wymienionych osób i zespołów w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia zostały określone w uchwale Senatu Politechniki Świętokrzyskiej nr 388/20 z dnia 8 lipca 2020 r.

Za proces kształcenia na Wydziale odpowiada kolegium dziekańskie, ściśle współpracując w tym zakresie z Senacką Komisją Dydaktyki i Spraw Studenckich oraz Prorektorem ds. Studenckich i Dydaktyki. Prodziekan ds. Studenckich i Dydaktyki sprawuje nadzór organizacyjny i administracyjny nad procesem rekrutacyjnym i dydaktycznym na kierunku inżynieria danych.

Rada Programowa kierunku inżynieria danych jest odpowiedzialna za merytoryczny kształt programu studiów oraz za przygotowanie zmian w programie, w tym w planie studiów. Rada pełni również istotną rolę nadzorczą nad przebiegiem procesu dydaktycznego. W jej skład wchodzi nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku oraz przedstawiciel studentów. Ze względu na przypadki spotkań członków Rady Programowej poza oficjalnym harmonogramem rekomenduje się skuteczne powiadomianie przedstawiciela studentów o każdym spotkaniu Rady Programowej z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym.

Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury formalne ujęte w Wydziałowej Księdze Jakości. Po zaopiniowaniu przez przedstawicieli studentów zmiany w programie studiów są opiniowane przez Radę Wydziału i następnie kierowane do Senackiej Komisji Dydaktyki i Spraw Studenckich, a później zatwierdzane przez Senat.

W projektowaniu programu studiów są uwzględnione innowacje dydaktyczne i osiągnięcia nowoczesnej dydaktyki akademickiej. Nowoczesna koncepcja kształcenia obejmuje modyfikacje form realizacji zajęć i wykładanych treści w kierunku nowych form kształcenia, w tym Problem Based Learning (PBL), analizy SWOT, giełdy pomysłów, elementów metody peer learningu. Program studiów kierunku inżynieria danych nie zakłada korzystania z metod i technik kształcenia na odległość. Jednak

jest skonstruowany tak, że w razie potrzeby nie ogranicza możliwości realizowania procesu dydaktycznego w trybie zdalnym.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i jasno określone kryteria kwalifikacji kandydatów przyjęte w Politechnice Świętokrzyskiej. Szczegółowe zasady i warunki rekrutacji, podlegające corocznie pewnym zmianom, określa aktualna uchwała Senatu w sprawie warunków i trybu rekrutacji na studia.

Cele i zadania WKdsJK to przede wszystkim monitorowanie i doskonalenie procesu realizacji przyjętych standardów akademickich oraz monitorowanie i ocena procesu nauczania, jakości prowadzenia zajęć dydaktycznych, warunków prowadzenia zajęć dydaktycznych, a także ocena warunków studiowania niezwiązanych bezpośrednio z prowadzeniem zajęć wraz z oceną dostępności do informacji o ofercie, zasadach i warunkach kształcenia. Komisja corocznie przygotowuje sprawozdanie podsumowujące i oceniające działanie systemu zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale. Sprawozdanie, zawierające również propozycje udoskonalenia procesu kształcenia, jest przedstawiane Radzie Wydziału, Prorektorowi ds. Studenckich i Dydaktyki oraz Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Jednym z elementów sprawozdania jest ocena realizacji zaleceń PKA, jeżeli w danym roku miała miejsce wizytacja prowadzonego kierunku, a także wyniki sprawdzenia stopnia realizacji zaleceń i rekomendacji, które zostały ujęte w sprawozdaniach w latach poprzednich. Oceny funkcjonowania uczelnianego systemu zapewnienia jakości kształcenia dokonuje Senat Politechniki Świętokrzyskiej w każdym roku akademickim na podstawie raportu przedstawianego przez Prorektora ds. Studenckich i Dydaktyki. Raport przygotowuje Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia w oparciu o raporty wydziałowe.

Jednym z elementów monitorowania programu studiów oraz osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się na kierunku inżynieria danych jest proces ankietyzowania i hospitowania zajęć dydaktycznych. Monitorowanie realizacji zakładanych efektów uczenia się odbywa się w szczególności poprzez: hospitage zajęć dydaktycznych, raporty opiekunów grup studenckich, ankietowanie studentów i absolwentów, monitorowanie procesu praktyk zawodowych i dyplomowania, a także analizę kart osiągnięcia efektów uczenia się wypełnianych przez wszystkich nauczycieli po zakończeniu każdego semestru zajęć. Podejmowane w tym zakresie działania mają charakter cykliczny. Analiza wyników hospitacji, ankietyzacji, raportów z Akademickiego Centrum Kariery (badanie opinii absolwentów) i opinii pracodawców służy realnym modyfikacjom programu studiów. Efektem tych działań są zarówno drobne zmiany w zakresie treści programowych lub metod weryfikacji, jak i zmiany bardziej znaczące. Program studiów inżynieria danych w aktualnej formie realizowany jest od października 2018 roku. Zmiany wprowadzone od roku 2018/19 wynikały między innymi z analizy badań ankietowych przeprowadzonych wśród studentów kierunku inżynieria danych (po zakończeniu 3-letniego cyklu kształcenia) dotyczących oceny zajęć kierunkowych i specjalistycznych oraz opinii nauczycieli prowadzących zajęcia. Zmiany obejmowały przykładowo rezygnację z prowadzenia wybranych zajęć w środowisku Delphi, wprowadzenie zajęć *programowanie obiektowe JAVA*, zmiany liczby godzin (*współczesne systemy komputerowe*) i formy zajęć (*algorytmy i struktury danych*).

Przykładem zmian wprowadzonych w odpowiedzi na potrzeby zgłoszone przez interesariuszy zewnętrznych z otoczenia społeczno-gospodarczego jest uwzględnienie w programie studiów na etapie tworzenia kierunku inżynieria danych następujących zajęć:

- *coaching kariery / podstawy coachingu / autoprezentacja i wystąpienia publiczne,*
- *akademickie dobre wychowanie,*

– zarządzanie relacjami z klientem / zarządzanie zasobami ludzkimi.

Kolejne zmiany wynikające z konsultacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym wprowadzono w programie studiów obowiązującym od roku akademickiego 2019/2020, m.in. wprowadzono zajęcia *projektowanie relacyjnych baz danych – MS SQL, nowe technologie w systemach informatycznych, zaawansowane zastosowania arkuszy kalkulacyjnych.*

Interesariusze wewnętrzni (pracownicy i studenci) wpływają na doskonalenie programu studiów przez udział w pracach WKdsJK. Studenci mają możliwość wyrażania swoich opinii na temat programów studiów w ankietach oraz w czasie spotkań z opiekunami grup studenckich. Studenci mają możliwość wypełnienia ankiety po zakończeniu każdego semestru. Przeprowadzana ankietyzacja nie obejmuje oceny pracy opiekunów grup. W związku z tym rekomenduje się wprowadzenie tego typu ankiety i uwzględnienie jej wyników w doborze nauczycieli akademickich pełniących funkcję opiekuna grupy. W ankiecie studenci oceniają nauczycieli oraz zajęcia, a także mogą zamieszczać komentarze i sugerować zmiany w programach. W okresie pandemii przeprowadzono ankiety uwzględniające nauczanie w trybie zdalnym. Hospitacje realizowane były w tym czasie również w trybie zdalnym. Wnioski z ankiet wraz z opiniami studentów przekazywane są prowadzącym zajęcia. Nauczyciele akademicy zobowiązani są do uwzględnienia przekazanych opinii w celu zwiększenia skuteczności procesu nauczania w toku dalszego prowadzenia zajęć.

Na Wydziale funkcjonuje Zespół Konsultacyjny (ZK) skupiający przedstawicieli środowiska społeczno-gospodarczego regionu. Celem współpracy w ramach ZK jest między innymi kształtowanie i aktualizowanie koncepcji kształcenia na kierunku inżynieria danych, ocena i doskonalenie efektów uczenia się i programów studiów, tak aby odpowiadały one bieżącym potrzebom rynku pracy.

Program studiów na kierunku inżynieria danych podlega ciągłemu monitorowaniu, oceniane są efekty uczenia się oraz uwzględniane wnioski z analizy ich zgodności z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego, weryfikowana jest aktualność treści programowych oraz skuteczność metod kształcenia oraz metod weryfikacji i oceny efektów uczenia się, w tym metody kształcenia i metod weryfikacji z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Nadzór dotyczy także praktyk zawodowych, wyników nauczania i stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, m.in. poprzez analizę wyników sesji egzaminacyjnych oraz monitoring losów zawodowych absolwentów. Informacje pozyskiwane przez władze Wydziału na temat oceny kwalifikacji absolwentów z perspektywy rynku pracy w trakcie spotkań z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz na podstawie badań ankietowych absolwentów stanowią ważny element analiz prowadzących do modyfikacji programów studiów, w tym ocenianego kierunku.

Systematyczna ocena programu studiów jest oparta o wyniki analizy miarodajnych oraz wiarygodnych danych i informacji pochodzących od interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, także w warunkach ich nieobecności na Uczelni spowodowanej czasowym ograniczeniem jej funkcjonowania. Jednostka przedstawiła dokumentację potwierdzającą takie działania. Władze Wydziału są w stałym kontakcie z przedstawicielami samorządu studenckiego, który aktywnie pośredniczy w bieżącym zbieraniu informacji zwrotnych od studentów, w tym w odniesieniu do problemów związanych z nauczaniem zdalnym. Przeprowadzana analiza obejmuje kluczowe wskaźniki ilościowe postępów oraz niepowodzeń studentów w uczeniu się i osiąganiu efektów uczenia się, np. prace etapowe i dyplomowe, informacje zwrotne od studentów dotyczące satysfakcji z programu studiów, warunków studiowania oraz wsparcia w procesie uczenia się, informacje zwrotne od nauczycieli akademickich i pracodawców, a także informacje dotyczące ścieżek kariery absolwentów. Monitorowanie jakości

pracy dydaktycznej odbywa się poprzez wydawanie zaleceń, szkolenia dydaktyczne, ankietyzację, hospitacje, rozmowy indywidualne, zwrotne przekazywanie informacji. Ze względu na sytuację epidemiczną, kadra dydaktyczna dokształcała się w prowadzeniu zajęć na odległość.

Nadzór nad jakością kształcenia w przypadku procesu dyplomowania obejmuje wybór opiekunów i recenzentów prac dyplomowych, a także spełnienie przez prace dyplomowe przyjętych wymagań. Tytuł, cel i plan pracy są weryfikowane merytorycznie i formalnie przez opiekuna specjalności i Prodziekana ds. Dydaktyki i Spraw Studenckich. Prace dyplomowe sprawdzone w ramach wizytacji spełniają w większości kryteria stawiane pracom inżynierskim, recenzje prac są miarodajne i merytoryczne, natomiast zauważono przypadki, w których wystawiona ocena jest zawyżona i nie odzwierciedla uwag zawartych w recenzji. W związku z tym rekomenduje się weryfikację nadzoru nad procesem dyplomowania i wprowadzenie zmian, które pozwolą uniknąć wyżej wymienionych nieprawidłowości.

W działaniach związanych z doskonaleniem jakości kształcenia, w tym programów studiów, na kierunku uwzględniane są wyniki i zalecenia zewnętrznych ocen jakości kształcenia przeprowadzanych przez Polską Komisję Akredytacyjną.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na Politechnice Świętokrzyskiej są stosowane formalne zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów. Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego prowadzi systematyczne oceny programu studiów na kierunku inżynieria danych, oparte między innymi o wyniki analizy dostępnych danych i informacji uzyskanych od interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, oraz zewnętrznych, mające na celu doskonalenie jakości kształcenia. Na Wydziale wdrożono odpowiednie narzędzia i mechanizmy, które umożliwiają identyfikowanie słabych stron procesu kształcenia oraz podejmowanie działań doskonalących. W ramach systemu zapewnienia jakości kształcenia podejmowane są udokumentowane działania doskonalące proces kształcenia. Na Wydziale działają procedury służące monitorowaniu realizacji i doskonalenia procesu kształcenia, a interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni są zaangażowani w ten proces. Jakość kształcenia na kierunku podlega również zewnętrznym ocenom, które przekładają się na doskonalenie programu studiów i procedur związanych z procesem kształcenia.

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

Zalecenia

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

Polska Komisja Akredytacyjna po raz pierwszy oceniała jakość kształcenia na ww. kierunku.

