



**Profil praktyczny**

## **Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej**

---

Nazwa kierunku studiów: informatyka

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Wyższa Szkoła Informatyki  
Stosowanej i Zarządzania w Warszawie

Data przeprowadzenia wizytacji: 23-24 marzec 2021 r.

**Warszawa, 2021 r.**

## Spis treści

---

|                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu</b>                                                                                                                                                                                                         | <b>3</b>  |
| 1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej                                                                                                                                                                                          | 3         |
| 1.2. Informacja o przebiegu oceny                                                                                                                                                                                                                        | 3         |
| <b>2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów</b>                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>  |
| <b>3. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia</b>                                                                                                                                                     | <b>5</b>  |
| Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się                                                                                                                                                              | 5         |
| Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się                                  | 10        |
| Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie                                                                                               | 18        |
| Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry                                                                                                                        | 21        |
| Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie                                                                                                                                       | 24        |
| Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku                                                                                                | 26        |
| Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku                                                                                                                                                   | 29        |
| Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia                                                                                              | 31        |
| Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach                                                                                                                                    | 34        |
| Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów                                                                                                                                    | 36        |
| Zalecenia                                                                                                                                                                                                                                                | 41        |
| <b>4. Ocena dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku wg poszczególnych zaleceń)</b> | <b>42</b> |

## **1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu**

### **1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej**

Przewodniczący prof. dr hab. Zbyszko Królikowski, członek PKA

#### **członkowie:**

1. dr hab. Bogdan Księżopolski, ekspert PKA
2. dr hab. inż. Izabela Rojek, ekspert PKA
3. Zbigniew Rudnicki, ekspert PKA reprezentujący pracodawców
4. Mateusz Kopaczyński, ekspert PKA reprezentujący studentów
5. Izabela Kwiatkowska-Sujka, sekretarz zespołu oceniającego

### **1.2. Informacja o przebiegu oceny**

Ocena jakości kształcenia na kierunku informatyka, prowadzonym w Wyższej Szkole Informatyki Stosowanej i Zarządzania w Warszawie, została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2020/2021. Wizytacja została zrealizowana zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej przeprowadzanej zdalnie.

Poprzednia ocena programowa odbyła się w roku akademickim 2014/2015 i zakończyła wydaniem oceny pozytywnej (uchwała nr 507/2015 Prezydium PKA z dnia 25 czerwca 2015 r.).

Wizytację poprzedzono zapoznaniem się zespołu oceniającego z raportem samooceny przekazanym przez władze Uczelni. Zespół odbył także spotkania organizacyjne w celu omówienia kwestii w nim przedstawionych, spraw wymagających wyjaśnienia z władzami Uczelni oraz szczegółowego harmonogramu przebiegu wizytacji.

Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z kierownictwem Uczelni. W trakcie wizytacji odbyły się spotkania ze studentami, z przedstawicielami Samorządu Studenckiego i studenckiego ruchu naukowego, nauczycielami akademickimi prowadzącymi kształcenie na ocenianym kierunku, z osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości kształcenia, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, publiczny dostęp do informacji oraz z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Ponadto dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitację zajęć oraz dokonano przeglądu bazy dydaktycznej, wykorzystywanej w procesie dydaktycznym. Przed zakończeniem wizytacji dokonano oceny stopnia spełnienia kryteriów, sformułowano rekomendacje, o których przewodniczący zespołu oraz eksperci poinformowali władze Uczelni na spotkaniu podsumowującym. Podstawa prawna oceny została określona w Załączniku nr 1, a szczegółowy harmonogram wizytacji, uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego, w Załączniku nr 2.

## 2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

|                                                                                                                                                                            |                                                                                        |                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Nazwa kierunku studiów                                                                                                                                                     | Informatyka                                                                            |                                             |
| Poziom studiów<br>(studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)                                                                                       | I stopnia                                                                              |                                             |
| Profil studiów                                                                                                                                                             | Praktyczny                                                                             |                                             |
| Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)                                                                                                                                 | stacjonarne i niestacjonarne                                                           |                                             |
| Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek                                                                                                               | informatyka techniczna i telekomunikacja                                               |                                             |
| Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów                                                     | 7 semestrów stacjonarne, 210 ECTS<br>8 semestrów niestacjonarne, 210 ECTS              |                                             |
| Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym                                                                                      | 6 miesięcy, 12 ECTS                                                                    |                                             |
| Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów                                                                                                         | inżynieria oprogramowania,<br>przetwarzanie danych<br>technologia chmury obliczeniowej |                                             |
| Tytuł zawodowy nadawany absolwentom                                                                                                                                        | inżynier                                                                               |                                             |
|                                                                                                                                                                            | <b>Studia stacjonarne</b>                                                              | <b>Studia niestacjonarne</b>                |
| Liczba studentów kierunku                                                                                                                                                  | 320                                                                                    | 679                                         |
| Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów                                                      | 2466-2491<br>(w zależności od specjalności)                                            | 1442-1460<br>(w zależności od specjalności) |
| Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów | 106-107<br>(w zależności od specjalności)                                              | 66-68<br>(w zależności od specjalności)     |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne                                                                                 | 124                                                                                    | 120                                         |
| Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru                                                                                         | 65                                                                                     | 70                                          |

|                                                                                      |             |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
| Nazwa kierunku studiów                                                               | Informatyka |  |
| Poziom studiów<br>(studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie) | II stopnia  |  |
| Profil studiów                                                                       | Praktyczny  |  |

|                                                                                                                                                                            |                                                                                       |                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)                                                                                                                                 | niestacjonarne                                                                        |                                             |
| Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek                                                                                                               | informatyka techniczna i telekomunikacja                                              |                                             |
| Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów                                                     | 4 semestry, 111 ECTS                                                                  |                                             |
| Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym                                                                                      | 3 miesiące, 6 ECTS                                                                    |                                             |
| Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów                                                                                                         | inżynieria programowo-sprzętowa<br>architektura i bezpieczeństwo chmury obliczeniowej |                                             |
| Tytuł zawodowy nadawany absolwentom                                                                                                                                        | magister inżynier                                                                     |                                             |
|                                                                                                                                                                            | <b>Studia stacjonarne</b>                                                             | <b>Studia niestacjonarne</b>                |
| Liczba studentów kierunku                                                                                                                                                  | -                                                                                     | 75                                          |
| Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów                                                      | -                                                                                     | 707 – 737<br>(w zależności od specjalności) |
| Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów | -                                                                                     | 34-35<br>(w zależności od specjalności)     |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne                                                                                 | -                                                                                     | 85                                          |
| Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru                                                                                         | -                                                                                     | 86                                          |

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

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

##### Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Misja rozwoju Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej i Zarządzania w Warszawie została przyjęta uchwałą Senatu Uczelni na posiedzeniu w dniu 13 stycznia 2012 r. i zakłada, iż „funkcjonowanie niepublicznych szkół wyższych wymusza, aby Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania była uczelnią, przygotowaną do konkurencyjności na rynku edukacyjnym. Konkurencyjność to przejawia się w rywalizacji o kandydatów na studia oraz w dążeniu do uzyskania wysokiej pozycji wśród pracodawców, a także pozyskiwaniu środków finansowych na realizację projektów zarówno krajowych jak i unijnych. Jako Uczelnia kształcąca w obszarze zastosowań technik komputerowych, Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania musi kłaść duży nacisk na wykształcenie absolwenta właściwie przygotowanego do pracy w nowoczesnych i innowacyjnych firmach.”

We wspomnianej uchwale Senatu określono wymagania, które należy osiągnąć, żeby zrealizować tak sformułowaną misję i są one następujące:

- wysoka jakość kształcenia w specjalnościach poszukiwanych na rynku pracy,
- identyfikująca się z Uczelnią, kompetentna kadra,
- uznanie na krajowym, jak i zagranicznym rynku edukacyjnym,
- odpowiednia do potrzeb organizacja, infrastruktura dydaktyczna i badawcza.

Senat Uczelni określił jeden nadrzędny cel strategiczny: „Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania pod auspicjami Polskiej Akademii Nauk jest innowacyjną i przedsiębiorczą uczelnią, realizującą misję edukacyjną oraz dążącą do uzyskania wysokiej pozycji na rynku edukacyjnym oraz wśród pracodawców.”

Struktura Uczelni zawiera Wydział Informatyki, który rozpoczął swoje działanie w październiku 1997 r. otwierając studia na kierunku informatyka. Wydział Informatyki jest jednostką na Uczelni, która realizuje oraz nadzoruje kształcenie na ocenianym kierunku.

Senat Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej i Zarządzania w dniu 13 stycznia 2021 roku uchwalił następującą misję Uczelni:

„Funkcjonowanie niepublicznych szkół wyższych wymusza, aby WSISiZ była uczelnią, przygotowaną do konkurencji na rynku edukacyjnym. Konkurencja to przejawia się w rywalizacji o kandydatów na studia oraz w dążeniu do uzyskania wysokiej pozycji wśród pracodawców, a także pozyskiwaniu środków finansowych na realizację projektów zarówno krajowych jak i unijnych. Jako Uczelnia kształcąca w obszarze zastosowań technik komputerowych, WSISiZ musi kłaść duży nacisk na wykształcenie absolwenta właściwie przygotowanego do pracy w nowoczesnych i innowacyjnych firmach.”

Uczelnia wskazuje co należy osiągnąć, żeby osiągnąć postawioną misję:

- wysoką jakość kształcenia w specjalnościach poszukiwanych na rynku pracy,
- identyfikującą się z Uczelnią, kompetentną kadrę,
- uznanie na krajowym, jak i zagranicznym rynku edukacyjnym,
- odpowiednią do potrzeb organizację, infrastrukturę dydaktyczną i badawczą.

Koncepcja kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia jest powiązana z misją i strategią rozwoju Uczelni. Koncepcja kształcenia wpisuje się w dziedzinę i dyscyplinę nauki, do których przyporządkowano kierunek, tj. w dziedzinę nauk inżynieryjno-technicznych i dyscyplinę informatyka techniczna i telekomunikacja. W przypadku studiów pierwszego stopnia powiązanie to przejawia się między innymi w przygotowaniu studenta w taki sposób, żeby uzyskał solidne podstawy wykształcenia oparte na matematyce, umiejętności teoretycznej analizy zjawisk i abstrahowania oraz inżynierii i umiejętności projektowania. W koncepcji kształcenia podkreśla się wagę znajomości języka angielskiego oraz umiejętność korzystania z globalnych, rozproszonych zasobów informacji oraz narzędzi komunikacji i pracy na odległość. Uczelnia duży nacisk kładzie na wykształcenie u absolwenta umiejętności praktycznych, które wynikają z chęci przygotowania go do jak najszybszego wejścia na rynek pracy, który w największym stopniu określają przedsiębiorstwa innowacyjne pod względem organizacyjnym i technologicznym.

Natomiast w przypadku studiów drugiego stopnia koncepcja zakłada pogłębienie przygotowania absolwenta do zawodu informatyka z uwzględnieniem dodatkowych kompetencji analitycznych i

planistycznych. Powinien on posiadać rozszerzone umiejętności w zakresie modelowania, projektowania, dobierania właściwych narzędzi i wdrażania rozwiązań informatycznych. Absolwent studiów powinien umieć zaplanować pracę własną i innych w zakresie zdefiniowania potrzeb odbiorcy, przygotowania koncepcji, prowadzenia projektu i dokonania krytycznej oceny stopnia realizacji celu. Powinien być zdolny do wpływania na współpracowników, aby działali w sposób etyczny, zgodny z prawem i dobrymi praktykami zawodowymi.

W koncepcji programów studiów kluczowym elementem jest zapewnienie praktycznego charakteru nabywanych wiedzy, umiejętności i kompetencji. Jest on realizowany przez bardzo wysoki udział w programie studiów zajęć kształtujących umiejętności praktyczne. Ponadto w programie studiów drugiego stopnia założono, że udział sumy punktów ECTS w ramach przedmiotów praktycznych powinien przekroczyć 75% sumy całkowitej oraz praktyk zawodowych w całkowitym wymiarze 3 miesięcy. Ponadto konstrukcja programu studiów drugiego stopnia wynika z wymagań formułowanych przez nowoczesne firmy i organizacje, które potrzebują nowoczesnych rozwiązań informatycznych w nowych dziedzinach, w które wkracza technika komputerowa. W programie studiów zostały ujęte przedmioty przygotowujące absolwenta do udziału w pracach badawczo-rozwojowych lub nawet naukowych (np. efekt uczenia się: IK7\_U10 – „wykorzystać metody analityczne i eksperymentalne, w tym eksperymenty obliczeniowe, do formułowania oraz rozwiązywania zadań informatycznych i prostych problemów badawczych”, czy IK7\_U12 – „formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i badawczymi”).

W procesie ustalania koncepcji kształcenia uczestniczyli zarówno interesariusze zewnętrzni, jak i wewnętrzni. Koncepcja, cele kształcenia oraz program studiów były i są przedmiotem konsultacji z przedsiębiorcami z branży IT. Udział interesariuszy zewnętrznych opiera się na realizowanych dwutorowo działaniach, ukierunkowanych na dostosowanie oferty dydaktycznej do aktualnych potrzeb rynku pracy w ramach formalnych struktur, takich jak udział w Radzie Programowej Kierunku Informatyka, w składzie którego zasiadają przedstawiciele firm, z którymi Uczelnia prowadzi wieloletnią współpracę, a także w drodze bieżących kontaktów o charakterze nieformalnym. Stwarza to możliwość szybkiego i właściwego reagowania na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego.

Kolejną ważną formą nawiązywania współpracy z otoczeniem społeczno - gospodarczym są zadania o charakterze edukacyjnym realizowane w ramach projektów współfinansowanych przez, na przykład:

- przygotowywanie programów i wdrażanie nowych specjalności,
- organizowanie szkoleń, warsztatów, wizyt studyjnych itp.,
- realizowanie płatnych staży zawodowych.

Jako przykład wspomnianych działań można wymienić np. projekt - „Nowe horyzonty – nowe specjalności”; okres realizacji: 2019 – 2023; budżet: 4.350.000,- zł, szkolenie - „aktywizację zawodową na rynku pracy, staż w firmie Samsung Electronics Polska Sp. z o.o., Warszawa.

Podsumowując, należy stwierdzić, że koncepcja i cele kształcenia są zgodne ze strategią Uczelni oraz polityką jakości, a także mieszczą się w dyscyplinie, do której kierunek jest przyporządkowany. Koncepcja i cele kształcenia biorą pod uwagę potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy.

Dla studiów pierwszego i drugiego stopnia, na kierunku informatyka, efekty uczenia się na kierunku informatyka zostały zatwierdzone odpowiednią uchwałą Senatu WSISiZ. Efekty uczenia się są zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja i odpowiadają właściwemu poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji. Są też zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem praktycznym.

Dla studiów pierwszego stopnia sformułowano w sumie 21 efektów w obszarze wiedzy, 27 efektów w obszarze umiejętności oraz 6 w obszarze kompetencji społecznych.

Kierunkowe efekty uczenia się obejmują między innymi następujące efekty:

- w zakresie wiedzy student zna i rozumie: działy matematyki obejmujące analizę matematyczną, algebrę, logikę i teorię mnogości, matematykę dyskretną, rachunek prawdopodobieństwa i statystykę matematyczną w zakresie przydatnym do formułowania i rozwiązywania prostych zadań w obszarze informatyki, tendencje rozwojowe w zakresie teorii algorytmów, metod i wzorców projektowania, środowisk programistycznych, technologii informatycznych oraz modeli produkcji oprogramowania, metody komputerowego przetwarzania obrazów, metody, techniki i narzędzia stosowane do rozwiązywania zadań informatycznych w oparciu o bazy danych, budowę systemów operacyjnych, algorytmikę, programowanie obiektowe w kilku językach, bazy i hurtownie danych, technologię chmury obliczeniowej, metody, techniki i narzędzia stosowane do rozwiązywania zadań informatycznych w oparciu o kryptografię, w tym zadań informatycznych z zakresu bezpieczeństwa informacji.
- w zakresie umiejętności student potrafi: projektować algorytmy i zapisywać je z użyciem przynajmniej dwóch powszechnie stosowanych języków programowania, posługiwać się różnymi popularnymi systemami operacyjnymi, zapewnić bezpieczeństwo danych przesyłanych w sieci, tworzyć aplikacje internetowe, zbudować system bazodanowy wykorzystując przynajmniej dwa powszechnie stosowane systemy zarządzania bazą danych, oszacować pracochłonność wytwarzania oprogramowania, zaprojektować i zrealizować prosty system informatyczny, używając właściwych wzorców, metod, technik i narzędzi, zgodnie z zadaną specyfikacją, przeanalizować krytycznie sposób funkcjonowania systemu informatycznego i ocenić zastosowane rozwiązania przynajmniej w zakresie cech funkcjonalnych i częściowo w zakresie sprzętowo-programowym.
- w zakresie kompetencji społecznych student rozumie potrzebę ciągłego uczenia się ze świadomością, że w dziedzinie informatyki wiedza i umiejętności dezaktualizują się bardzo szybko a dziedzina dynamicznie się rozwija, uznaje znaczenie gromadzonej wiedzy dla dalszego rozwoju zawodowego i korzystania z wiedzy eksperckiej, rozumie znaczenie świadomego rozwijania kariery zawodowej w sposób etyczny i zgodny z zasadami dobrej praktyki inżynierskiej, jest gotów do pracy w zespole i odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych także w oparciu o doświadczenia zdobyte w środowisku prowadzącym zawodową działalność inżynierską.

Dla studiów drugiego stopnia sformułowano 14 efektów w obszarze wiedzy, 21 efektów w obszarze umiejętności oraz 7 w obszarze kompetencji społecznych.

Kierunkowe efekty uczenia się obejmują między innymi następujące efekty:

- w zakresie wiedzy student zna i rozumie: procesy stochastyczne, działanie systemów rozmyto-neuronowych, metody i techniki stosowane do badania niezawodności systemów komputerowych, tendencje rozwojowe w zakresie metod i wzorców projektowania, środowisk

programistycznych i technologii informatycznych, cykle życia systemów informatycznych zarówno w zakresie sprzętowym jak i programowym.

- w zakresie umiejętności student potrafi: wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną do opisu procesów, tworzenia modeli, projektowania systemów i innych działań w obszarze informatyki, pozyskać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, integrować je i interpretować, poddawać krytycznej ocenie, wyciągać wnioski i formułować opinie, zaplanować i przeprowadzić eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, ocenić przydatność metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwy ich zestaw dla zadania informatycznego, w tym nietypowego i zawierającego komponent badawczy.
- w zakresie kompetencji społecznych student jest gotowy do współdziałania i pełnienia różnych ról w zespole, rozpoznawania i rozstrzygania dylematów zawodowych, brania odpowiedzialność za pozatechniczne aspekty i skutki działalności zawodowej w obszarze informatyki.

Dla studiów pierwszego stopnia efekty uczenia się uwzględniają w szczególności umiejętności związane z komunikowaniem się w języku angielskim jako podstawowym dla informatyka, zgodnie z wymaganiami formalnymi np. IK6\_U06 student umie „posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2 w stopniu pozwalającym na porozumienie się oraz przeczytanie ze zrozumieniem tekstów i dokumentacji technicznej” i kompetencje społeczne niezbędne w działalności właściwej dla ocenianego kierunku, np. IK6\_U04 student umie „zarządzać swoim czasem, podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów, pracując zarówno indywidualnie jak i w zespole”.

Natomiast dla studiów drugiego stopnia efekty uczenia się uwzględniają w szczególności umiejętności związane z komunikowaniem się w języku angielskim jako podstawowym dla informatyka, zgodnie z wymaganiami formalnymi np. IK7\_U07 student umie „posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2+ w stopniu pozwalającym na swobodne porozumiewanie się w mowie i na piśmie oraz przeczytanie ze zrozumieniem tekstów i dokumentacji technicznej” i kompetencje społeczne niezbędne w działalności właściwej dla ocenianego kierunku, np. IK7\_U21 student umie „samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie oraz wywierać wpływ na inne osoby, aby podążały w tym kierunku”.

Kluczowe kompetencje inżynierskie zdefiniowane w ramach efektów uczenia się związane są z typowymi oczekiwaniami i potrzebami rynku pracy. Świadczą o tym takie efekty uczenia jak np. IK6\_W15 – student zna „budowę systemów operacyjnych, algorytmikę, programowanie obiektowe w kilku językach, bazy i hurtownie danych, technologię chmury obliczeniowej”, czy IK6\_U24 – student umie „zaprojektować i zrealizować prosty system informatyczny, używając właściwych wzorców, metod, technik i narzędzi, zgodnie z zadaną specyfikacją”.

Efekty uczenia się przyjęte dla ocenianego kierunku uwzględniają pełen zakres efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich. W zbiorze efektów uczenia się określonych dla ocenianego kierunku oraz dla modułów zajęć wzięto pod uwagę efekty związane ze zdobywaniem przez studentów umiejętności praktycznych właściwych dla zakresu działalności odpowiadającej ocenianemu kierunkowi.

Kierunkowe efekty uczenia się zostały sformułowane w sposób ogólny, które dalej zostają uszczegółowiane przez efekty przedmiotowe. Takie ich sformułowanie pozwala jasno określić, kiedy

efekty uczenia zostaną osiągnięte, a następnie pozwalają na stworzenie systemu ich poprawnej weryfikacji.

Na podstawie przeprowadzonej analizy kierunkowych i przedmiotowych efektów uczenia się należy, pozytywnie ocenić spójność szczegółowych efektów zdefiniowanych dla modułów zajęć tworzących program studiów z efektami uczenia się określonymi dla ocenianego kierunku. Efekty uczenia się są sformułowane w sposób zrozumiały i pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji. Określają też specyficzne kompetencje, które powinien zdobyć student. Zespół oceniający pozytywnie ocenia możliwość osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się określonych dla modułów zajęć uwzględnionych w programie studiów pierwszego i drugiego stopnia.

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1**

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne z misją i strategią Uczelni, a także mieszczą się w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. Koncepcja i cele kształcenia odpowiadają profilowi praktycznemu studiów oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy. Należy również stwierdzić, że koncepcja i cele kształcenia zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem praktycznym, a także z właściwym poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji. Uwzględniają też kompetencje praktyczne niezbędne w działalności zawodowej absolwentów. W szczególności dotyczy to komunikowania się w języku angielskim jako podstawowym dla informatyka oraz pełnego zakresu kompetencji inżynierskich. Określone dla ocenianego kierunku efekty uczenia się są możliwe do osiągnięcia oraz sformułowane w sposób zrozumiały i pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji.

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

---

#### **Zalecenia**

---

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

#### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2**

Treści programowe przedstawione w sylabusach odnoszą się do dyscypliny naukowej, do której przypisano oceniany kierunek, tj. informatyki technicznej i telekomunikacji. Są one zgodne z aktualnym stanem wiedzy w w/w dyscyplinie oraz efektami uczenia się określonymi dla poszczególnych przedmiotów.

Dla przykładu dla studiów pierwszego stopnia: treści przedmiotu *sieci i systemy rozproszone*, obejmują między innymi: adresy logiczne i fizyczne, synchronizacja czasu w systemach rozproszonych, modele warstwowe oprogramowania protokołów, podstawowe idee multipleksowania i demultipleksowania, protokołu IP, budowa nagłówka datagramu IP, fragmentacja datagramów IP, procesy i wątki w systemach rozproszonych, routing w sieciach TCP/IP, protokoły warstwy transportowej: UDP i TCP, usługa NAT. W przypadku tego przedmiotu realizowane są kierunkowe efekty uczenia dotyczące wiedzy i umiejętności: IK6\_W05, IK6\_W08, IK6\_U03, IK6\_U13, IK6\_U11, IK6\_U26, IK6\_U08, IK6\_U25.

W przypadku przedmiotu *hurtownie danych 1*, obejmują między innymi: wprowadzenie do tematyki Business Intelligence, Big Data i modelowania danych, wprowadzenie do modelu wielowymiarowego, praca z kostkami i wymiarami, tworzenie miar i grup miar, wprowadzenie do MDX, modyfikacja elementów kostki wielowymiarowej, implementacja modelu tabelarycznego, wprowadzenie do języka DAX. W przypadku tego przedmiotu realizowane są kierunkowe efekty uczenia dotyczące wiedzy i umiejętności: IK6\_W11, IK6\_W08, IK6\_U01, IK6\_U03, IK6\_U04.

Dla studiów drugiego stopnia treści przedmiotu *projektowanie i implementacja infrastruktury IT w chmurze*, obejmują projektowanie środowiska Azure, planowanie ruchu sieciowego oraz sieci w maszynach wirtualnych Azure, planowanie połączeń międzylokacyjnych w Azure, projekt ochrony danych, zarządzanie ruchem sieciowym, planowanie nadzoru nad usługami chmurowymi, planowanie usług utrzymania danych; a treści przedmiotu: *projektowanie systemów rozmyto – neuronowych*: podstawowe pojęcia zbiorów rozmytych, konstrukcja zbiorów rozmytych, klasy systemów rozmyto-neuronowych, modele regułowe, sieci rozmyto-neuronowe, klasyfikatory rozmyto-neuronowe. W przypadku tego przedmiotu realizowane są kierunkowe efekty uczenia dotyczące wiedzy i umiejętności: IK7\_W03, IK7\_W04, IK7\_U01, IK7\_U08.

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

Studia pierwszego stopnia stacjonarne trwają 7 semestrów i obejmują 210 punktów ECTS. Program studiów stacjonarnych zakłada realizację 106 lub 107 punktów ECTS (w zależności od specjalności) w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia, co spełnia wymóg ustawowy min. 50% punktów ECTS realizowanych w takiej formie. Studia pierwszego stopnia niestacjonarne trwają 8 semestrów i program studiów przewiduje realizację 210 punktów ECTS, a w tym 66 lub 68 punktów ECTS (w zależności od specjalności) w bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia. Natomiast studia drugiego stopnia niestacjonarne trwają 4 semestry i program studiów przewiduje realizację 111 punktów ECTS, a w tym 34 lub 35 punktów ECTS (w zależności od specjalności) w bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia. Na ocenianym kierunku studiów pierwszego i drugiego stopnia, czas trwania studiów i nakład pracy konieczny do ich ukończenia, mierzony łączną liczbą punktów ECTS, są poprawnie oszacowane i gwarantują możliwość osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Dla studiów pierwszego jak i drugiego stopnia liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów umożliwia tym ostatnim osiągnięcie efektów uczenia się określonych dla ocenianego kierunku.

Studenci po pierwszych dwóch latach studiów inżynierskich (4 semestry) dokonują wyboru specjalności, która pozwala pełniej rozwinąć umiejętności inżynierskie w zawężonym obszarze informatyki. Zestaw oferowanych specjalności wynika z preferencji studentów, wyników analizy rynku pracy i konieczności budowania nowoczesnego programu, który jest w stanie zachęcić kandydatów do wybrania Szkoły i kierunku. W poprzednich latach oferowano specjalności: *bazy danych, inżynieria sieci IP, komputerowe wspomaganie grafiki, sieci komputerowe, technologia internetowa, technologia sieciowa*, których nie ma już w programie studiów. Od roku 2019/20 studenci mają w programie studiów do wyboru trzy specjalności: *inżynieria oprogramowania, przetwarzanie danych oraz technologia chmury obliczeniowej*.

Program studiów drugiego stopnia jest realizowany tylko na studiach niestacjonarnych. Od naboru 2019/2020 studenci mają w programie studiów do wyboru dwie specjalności: *inżynieria programowo-sprzętowa oraz architektura i bezpieczeństwo chmury obliczeniowej*. W poprzednich latach oferowano specjalności *inteligencja komputerowa i teleinformatyka*, których nie ma obecnie w programie studiów. Ukończenie studiów wymaga od studenta uzyskania co najmniej 111 punktów ECTS za zaliczenia wszystkich przedmiotów objętych programem studiów (4 semestry), przygotowania pracy dyplomowej i zdania egzaminu dyplomowego. Wynikiem ukończenia studiów jest uzyskanie przez absolwenta tytułu zawodowego magistra inżyniera informatyki.

Dla ocenianych kierunków studiów pierwszego i drugiego stopnia sposób wyodrębnienia modułów zajęć w ramach planu studiów oraz sekwencja przedmiotów nie budzą zastrzeżeń. Poszczególne moduły są zwarte tematycznie i jednocześnie obejmują pewne specyficzne obszary wiedzy z zakresu informatyki. Wymiar godzinowy przedmiotów i nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się w ramach danego modułu, mierzony liczbą punktów ECTS, zostały określone prawidłowo. Zestawienie efektów uczenia się przypisanych do poszczególnych przedmiotów wskazuje, że studenci zapoznają się z omawianymi na zajęciach problemami, posiadając już odpowiednie przygotowanie, a prowadzący nie musi prezentować treści, które były przekazywane w ramach przedmiotów na niższych semestrach.

Na ocenianym kierunku stosowane są standardowe formy zajęć (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, warsztaty, projekt, seminarium, praktyka zawodowa), wykorzystywane również w kształtowaniu u studentów kompetencji przygotowujących do praktycznej realizacji zadań. Dla stopnia pierwszego studiów stacjonarnych, w zależności od specjalności, 1004-1024 godzin przyporządkowano do formy wykładowej w stosunku do 1451-1462 godzin przypisanych do pozostałych form zajęć, dla studiów pierwszego stopnia niestacjonarnych, w zależności od specjalności, 640-646 godzin przyporządkowano do formy wykładowej w stosunku do 796-820 godzin przypisanych do pozostałych form zajęć. Dla stopnia drugiego studiów niestacjonarnych, dla specjalności Architektura i Bezpieczeństwo Chmury Obliczeniowej, 198 godzin przyporządkowano do formy wykładowej w stosunku do 509 godzin przypisanych do pozostałych form zajęć. Dla stopnia drugiego studiów niestacjonarnych, dla specjalności Inżynieria Programowo-Sprzętowa, 336 godzin przyporządkowano do formy wykładowej w stosunku do 401 godzin przypisanych do pozostałych form zajęć. Dobór form zajęć w stosunku do możliwości osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się na poziomie modułów zajęć oraz całego kierunku ocenia się pozytywnie. Studenci mają możliwość bezpośredniego wykonywania określonych czynności w zawodowym środowisku pracy, sprzyjającym nabywaniu właściwych kompetencji.

Przedmioty obieralne uwzględniają trendy i zmiany w zastosowaniach informatyki oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, a w szczególności rynku pracy. Oferta

przedmiotów obieralnych spełnia wymagania określone w § 3 ust. 3 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861, z późn. zm.) tj. program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji. Na studiach pierwszego stopnia studiów stacjonarnych liczba punktów ECTS przypisanych modułom obieralnym wynosi 65 (31% punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów), na studiach I stopnia studiów niestacjonarnych wynosi 70 (33% punktów ECTS), na co składają się głównie moduły dla trzech specjalności: *inżynieria oprogramowania*, *przetwarzanie danych* (do wyboru od roku akademickiego 2020/2021), *technologia chmury obliczeniowej*.

Na studiach drugiego stopnia studiów niestacjonarnych liczba punktów ECTS przypisanych modułom obieralnym wynosi 86 (78% punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów), na co składają się głównie moduły dla dwóch specjalności: *architektura i bezpieczeństwa chmury obliczeniowej* oraz *inżynieria programowo-sprzętowa*.

Plan studiów zawiera moduły zajęć kształtujące umiejętności praktyczne. Modułom tym przypisano punkty ECTS w wymiarze, dla studiów pierwszego stopnia stacjonarnych równe 124 (59% punktów ECTS), dla studiów pierwszego stopnia niestacjonarnych równe 120 (57% punktów ECTS) oraz dla studiów drugiego stopnia niestacjonarnych równe 85 (77% punktów ECTS).

W ramach modułów praktycznych, na studiach pierwszego stopnia, studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, wchodzi między innymi takie przedmioty jak: podstawy programowania, bazy danych 1 i 2, programowanie obiektowe, język XML, systemy operacyjne 1 i 2.

W ramach modułów praktycznych, na studiach drugiego stopnia, studiów niestacjonarnych wchodzi między innymi takie przedmioty jak: algorytmy i struktury danych w języku Python, bezpieczeństwo w sieciach komputerowych, programowanie równoległe i rozproszone, zarządzanie urządzeniami w chmurze, systemy czasu rzeczywistego, systemy wbudowane.

Wartości te są zgodne z obowiązującymi przepisami (program studiów obejmuje zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% ogólnej liczby punktów ECTS). Zajęcia praktyczne są realizowane w sposób umożliwiający studentom bezpośrednie wykonywanie określonych czynności praktycznych oraz w warunkach właściwych dla zakresu działalności zawodowej inżyniera informatyka. W planie studiów pierwszego stopnia uwzględniono przedmioty z dziedziny nauk społecznych lub humanistycznych. Dla studiów pierwszego stopnia stacjonarnych przypisano im 13 punktów ECTS (20 godzin), dla studiów pierwszego stopnia niestacjonarnych przypisano im 12 punktów ECTS (14 godzin). Na studiach pierwszego stopnia, studiów stacjonarnych, są to zajęcia: pracownia projektowania zespołowego oraz seminarium dyplomowe. Na studiach pierwszego stopnia, studiów niestacjonarnych, jest to seminarium dyplomowe.

Uwzględniono również zajęcia poświęcone kształceniu w zakresie znajomości języka angielskiego (270 godzin, 12 punktów ECTS dla studiów pierwszego stopnia, studiów stacjonarnych, 96 godzin, 12 punktów ECTS dla studiów pierwszego stopnia, studiów niestacjonarnych i 32 godzin, 4 punktów ECTS dla studiów drugiego stopnia), który jest podstawowym językiem w obszarze IT.

Zajęcia z wychowania fizycznego odbywają się w wymiarze 60 godzin na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia.

Plan studiów obejmuje ponadto zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Zajęcia te realizowane są za pośrednictwem własnej platformy UBI (Uczelniany Bank Informacji), która została zintegrowana z platformą MS Teams. Dodatkowo Uczelnia do systemu weryfikacji efektów uczenia wykorzystuje system Inspira. Informacje dotyczące stosowanych metod kształcenia znajdują się w kartach poszczególnych przedmiotów. Obok standardowych metod kształcenia, takich jak wykład tradycyjny z wykorzystaniem technik multimedialnych, zadania tablicowe czy ćwiczenia laboratoryjne, Jednostka stawia na metody, które aktywizują studentów do samodzielnej pracy. Można do nich zaliczyć dyskusję, analizę przypadków, projekty indywidualne i zespołowe, pracę w grupach. W zakresie nauczania języka angielskiego stosowane są metody bezpośrednio-eklektyczne oraz metody bazujące na podejściu komunikacyjnym z uwzględnieniem prezentacji multimedialnych i projektów grupowych lub/i indywidualnych. Metody te umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka angielskiego na poziomie B2 na studiach pierwszego stopnia oraz poziomu B2+ na poziomie studiów drugiego stopnia.

Jak już wspomniano powyżej od 2000 roku do chwili obecnej Uczelnia rozwija autorski system informatyczny wspomagający zarządzanie Uczelnią – UBI. Oprócz zadań związanych z automatyzacją wielu procesów dla studentów oraz pracowników, warto podkreślić zalety systemu dotyczące realizacji procesu kształcenia. Szczególnie warty podkreślenia jest moduł realizujący weryfikację efektów uczenia (kluczowe w czasie pandemii COVID-19). Wspomniane funkcjonalności zostały osiągnięte przez integrację systemu UBI z platformą MS Teams oraz systemem Inspira.

W procesie dydaktycznym stosowane są standardowe narzędzia i środki wspomagające osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, np.: prezentacje multimedialne, specjalistyczne 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 i form zajęć, jak również zapewniają przygotowanie do prowadzenia działalności zawodowej w zakresie dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja i uczyć korzystania z zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. Dostosowane są też do indywidualnych potrzeb studentów i zorientowane na wsparcie osób, którym przytrafiły się różne wypadki losowe lub które mają stwierdzony stopień niepełnosprawności. W przypadku, gdy niepełnosprawność studenta uniemożliwia jego bezpośredni udział w zajęciach dydaktycznych, dziekan na wniosek studenta może wprowadzić rozwiązania ułatwiające: zezwolić na zwiększenie dopuszczalnej absencji, ustalić indywidualną organizację studiów, wyrazić zgodę na zmianę formy sprawdzania wiedzy. Jeśli wynika to z rodzaju niepełnosprawności, dziekan na wniosek studenta może wyrazić zgodę na zastosowanie rozwiązań polegających na włączaniu do udziału w zajęciach osób trzecich, w szczególności asystenta osoby niepełnosprawnej. W bieżącym roku akademickim to rozwiązanie jest stosowane dla osób niesłyszących, którym na wykładach i seminariach towarzyszą tłumacze języka migowego. Podsumowując, elastyczność stosowanych metod kształcenia w powiązaniu z możliwością ich dostosowania do różnych – grupowych oraz indywidualnych – potrzeb studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnościami, oraz wsparcie udzielane studentom ze strony nauczycieli akademickich należy ocenić pozytywnie.

Realizacja praktyk zawodowych studentów stanowi integralny element programu studiów. Zasady oraz program praktyk definiuje regulamin praktyk i staży zawodowych, przyjęty zarządzeniem Rektora Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej i Zarządzania, nr 539A/2019 z dnia 27 listopada 2019r. Zgodnie

z przyjętymi założeniami, w trakcie praktyk student „nabywa umiejętność: praktycznego wykorzystania swojej wiedzy, organizowania swojej pracy w warunkach pracy zespołowej, przyjmowania poleceń i komunikowania wyników swojej pracy, stosowania zasad bezpieczeństwa wynikających z pracy w środowisku przemysłowym”. Wymiar praktyk w programie studiów pierwszego stopnia obejmuje 12 punktów ECTS i czas 6 miesięcy. W wariancie minimum przeliczana jest na nakład pracy studenta jako 360 godzin akademickich (12 tygodni x 5 dni x 6 godzin akademickich). Może być realizowana przez trzy ostatnie semestry studiów, w każdym w wymiarze 2 miesięcy, 4 punktów ECTS i co najmniej 120 godzin akademickich.

Dla studiów drugiego stopnia dla praktyki zawodowej zdefiniowano wymiar 6 punktów ECTS i czas trwania 3 miesiące. W wariancie minimum przeliczana jest na nakład pracy studenta jako 180 godzin akademickich (6 tygodni x 5 dni x 6 godzin akademickich). Może być realizowana przez dwa ostatnie semestry studiów, w każdym w wymiarze 1,5 miesiąca, 3 punktów ECTS i co najmniej 90 godzin akademickich.

Dokumenty definiujące i organizujące praktyki (w tym np. regulamin oraz umowy związane z realizacją praktyk) oraz program studiów definiują czas trwania praktyk w sposób nieprawidłowy. W myśl przepisu art. 67 ust. 5 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz.U. z 2020 r., poz. 85 z późn. zm.), program studiów o profilu praktycznym przewiduje praktyki zawodowe w wymiarze co najmniej:

- 1) 6 miesięcy – w przypadku studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich;
- 2) 3 miesięcy – w przypadku studiów drugiego stopnia.

Za ekwiwalent miesiąca praktyk zawodowych przyjmowane są 4 tygodnie, tak więc odwołując się posiłkowo do norm Kodeksu pracy, które jako odpowiednik tygodnia pracy wskazują 40 godzin pracy (godzin „zegarowych” = 60 minut), można założyć, 6 miesiącom praktyk zawodowych odpowiada 960 godzin zegarowych (6 miesięcy x 4 tygodnie x 40 godzin), tj. jest 720 godzin lekcyjnych. W przypadku studiów drugiego stopnia analogiczne obliczenia dają wynik niższy o połowę. Konkludując, przyjęty przez Uczelnie nakład pracy studenta w ramach praktyk jako 360 godzin lekcyjnych i 12 punktów ECTS na pierwszym stopniu studiów oraz 180 godzin i 6 punktów ECTS na stopniu drugim jest nieprawidłowy. Rekomenduje się niezwłoczne wprowadzenie zmian w dokumentach definiujących i organizujących praktyki oraz w programie studiów (zmiana punktacji ECTS praktyk oraz liczby godzin), tak by wymiar praktyk był zgodny z obowiązującymi przepisami prawa.

Każda praktyka organizowana jest, w miejscu wybranym przez studenta, po uzyskaniu zgody kierunkowej Komisji ds. Praktyk i Staży Zawodowych, w oparciu o specjalnie podpisane porozumienie dotyczące organizacji i prowadzenia studenckich praktyk zawodowych, zawarte pomiędzy uczelnią oraz podmiotem przyjmującym studenta. Załącznikiem do porozumienia jest standaryzowany dokument programu praktyk studenckich. Nie zawiera on jednak żadnych informacji na temat oczekiwań, jakie kierunek stawia przyjmującemu na praktykę, w zakresie realizowanych w ramach praktyk efektów uczenia się. Taki dokument przygotowany zostaje po zakończeniu praktyki, jednak jedynie wewnętrznie, z niewielkim udziałem podmiotu zewnętrznego. Dlatego zespół oceniający rekomenduje jak najszybsze uzupełnienie, w ramach dokumentów przekazywanych interesariuszowi zewnętrznemu, także stawiane zadania w zakresie edukacyjnym.

Weryfikując tryb zaliczania praktyki dla studentów zatrudnionych i samozatrudnionych należy zauważyć, że zgodnie zapisami par 7, obowiązującego Regulaminu praktyk „Student ubiegający się o zaliczenie praktyki w trybie opisanym w § 1 ust. 3 punkt iii. oraz iv. składa odpowiedni wniosek z załączonymi dokumentami: a. Zaświadczenie od pracodawcy lub kopia umowy o pracę/zlecenie potwierdzające, że student pracuje lub pracował, b. Zakres obowiązków lub wykaz zadań w celu

zweryfikowania czy wykonywana praca jest/była zgodna z kierunkiem studiów, c. Potwierdzenie realizacji efektów uczenia się (załącznik Nr 9). Komisja po przedstawieniu przez Studenta/tkę dokumentacji podejmuje decyzję o potwierdzeniu osiągnięcia efektów praktyki lub celów stażu”. Zespół oceniający zwraca uwagę, że wymieniony w Regulaminie „Wniosek o zaliczenie praktyki zawodowej” składany jest przez studenta w formie oświadczenia, w którym na opis zakresu obowiązków (realizowanych w ramach pracy) przeznaczono jedynie 2 linijki tekstu do wypełnienia. Osoba zabiegająca o zaliczenie wykonywanej pracy jako praktyki, zgodnie z par.7 pkt. 7 Regulaminu jest zwolniona od złożenia „wypełnionego i podpisanego przez Pracodawcę Dziennika Studenckiej Praktyki Zawodowej (Stażu Zawodowego) (załącznik Nr 6);” W sytuacji, w której zaliczenie wykonywanej pracy jako praktyki odbywa się komisyjnie jedynie na podstawie przedstawionej dokumentacji, z jednej strony stwarza duże nierówności w traktowaniu praktyki jako elementu zajęć (studenci realizujący praktykę w trybie zwykłym taki Dziennik muszą dostarczyć jako podstawę zaliczenia praktyk), a z drugiej strony znacząco ogranicza merytorycznie decyzję Komisji ds. Praktyk i Staży Zawodowych, zobowiązaną do oceny praktyki, na podstawie jedynie telegraficznie opisanych zrealizowanych efektów uczenia się. Trudno zakładać więc prawidłową realizację standardu kształcenia definiującego, że „ocena osiągnięcia efektów uczenia się dokonywana przez opiekuna praktyk ma charakter kompleksowy i odnosi się do każdego z zakładanych efektów uczenia się”. W przedstawionych dokumentach dotyczących zaliczenia praktyki osobie pracującej, brak też jakiegokolwiek odniesienia się do standardu „infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk”. O ile w dokumentach przedstawianych przez studenta, można jeszcze doszukać się informacji na temat zawartości edukacyjnej praktyki, całkowicie brak odniesienia do infrastruktury w której taka prac/praktyka się odbywała.

Zespół oceniający rekomenduje dokonanie stosownych zmian w formie zaliczania praktyk zawodowych. Ustawodawca zalicza praktyki zawodowe do zajęć, a zatem osiąganie efektów uczenia się przypisanych do praktyk oraz weryfikacja osiągnięcia tych efektów powinny przebiegać w sposób typowy dla wszystkich zajęć, czyli opierać się na udziale studenta w zajęciach ujętych w programie studiów, zorganizowanych przez uczelnię oraz na weryfikacji jego wysiłku przez osobę prowadzącą zajęcia, odbywającej się w trakcie tych zajęć i po ich zakończeniu. Tym samym zaliczanie praktyk zawodowych na podstawie indywidualnej aktywności zawodowej studenta, realizowanej w całości poza praktykami zawodowymi organizowanymi przez uczelnię, jest sprzeczne z duchem ustawy. Nie ma natomiast przeszkód, aby efekty określone dla praktyk zawodowych były weryfikowane przy zastosowaniu procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów – tak więc, wspomniana powyżej procedura zaliczenia praktyki na wniosek studenta, na podstawie wykazania się przez niego dokumentami potwierdzającymi zdobytą wiedzę, umiejętności i kompetencje, wskazane w założonych efektach uczenia się przypisanych do praktyk, powinna stać się elementem uczelnianej procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów lub stanowić odrębną procedurę – jak wyżej – dedykowaną tylko do zaliczania praktyk na podstawie doświadczeń zawodowych studenta zdobytych poza uczelnią.

Harmonogram zajęć dydaktycznych na studiach nie budzi zastrzeżeń. Na studiach pierwszego stopnia stacjonarnych zajęcia prowadzone są od poniedziałku do piątku w godzinach 8:15 do 20:00, w blokach nie przekraczających 4 godziny lekcyjne i z przerwą 15 minutową między blokami. Na studiach I i II stopnia w trybie niestacjonarnym zajęcia prowadzone są w trybie weekendowym (sobota i niedziela), gdzie zjazdy realizowane są co dwa tygodnie. Zajęcia odbywają się w godzinach 8:15 do 20:15, w

blokach nie przekraczających 4 godziny lekcyjne i z przerwą 15 minutową między blokami. Można zatem przyjąć, że rozplanowanie zajęć sprzyja efektywnemu wykorzystaniu czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się. Organizację procesu nauczania i uczenia się reguluje harmonogram roku akademickiego, opracowywany na każdy kolejny rok akademicki i określający terminy zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych semestru zimowego, terminy przerw świątecznych, sesji egzaminacyjnych i sesji poprawkowych w semestrze zimowym i letnim, terminy przerw międzysemestralnych oraz dodatkowe dni wolne. Czas przeznaczony na sprawdzenie i ocenę osiągnięcia efektów uczenia się sprzyja przestrzeganiu zasad higieny nauczania i uczenia się oraz właściwej realizacji procesu nauczania i uczenia się.

## **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2**

Kryterium spełnione

### **Uzasadnienie**

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz uwzględniają wiedzę i jej zastosowania w zakresie dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja oraz normy i zasady, a także aktualny stan praktyki w obszarach działalności zawodowej/gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku. Są też kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się.

Czas trwania studiów i nakład pracy konieczny do ich ukończenia, mierzony łączną liczbą punktów ECTS, są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się, wyrażony punktami ECTS, prawidłowo odzwierciedla rzeczywisty czas pracy studenta. Podana w programie studiów liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów spełnia wymagania określone w obowiązujących przepisach.

Sekwencja zajęć nie budzi zastrzeżeń. Dobór form zajęć i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach są właściwe. Plan studiów umożliwia wybór zajęć zgodnie z obowiązującymi przepisami, według zasad, które pozwalają studentom na elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia. Obejmuje też w wymaganym wymiarze zajęcia lub grupy zajęć związane z kształtowaniem umiejętności praktycznych, zajęcia poświęcone kształceniu w zakresie znajomości języka angielskiego, który jest podstawowym językiem w obszarze IT, a także zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych.

Metody kształcenia są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się. Stymulują studentów do samodzielności i odgrywania aktywnej roli w procesie uczenia się. Umożliwiają również przygotowanie do prowadzenia działalności zawodowej w zakresie dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.

Uczelnia utrzymuje sformalizowane relacje z pracodawcami, które gwarantują studentom możliwość odbycia praktyki zawodowej. Metody weryfikacji i oceny efektów uczenia się przypisanych do praktyk umożliwiają jedynie ogólną weryfikację i ocenę osiągniętych rezultatów. Zasady realizacji praktyk zawodowych są jasno określone, jednak procedura zaliczania praktyki na podstawie doświadczenia zawodowego wymaga aktualizacji.

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

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

---

**Zalecenia**

---

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

**Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3**

Szczegółowe zasady i wymagania rekrutacyjne na każdy rok akademicki określone zostały w uchwałach Senatu Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej i Zarządzania w Warszawie. Na studia pierwszego stopnia kandydaci przyjmowani są według kolejności zgłoszeń do wyczerpania limitu miejsc w danym roku akademickim. Muszą przedstawić świadectwo dojrzałości potwierdzające osiągnięcie kwalifikacji pełnej na poziomie piątym Polskiej Ramy Kwalifikacji. Na studia drugiego stopnia przyjmowani są kandydaci z dyplomem inżyniera informatyka, licencjata informatyka lub inżyniera pokrewnego kierunku według kolejności zgłoszeń do wyczerpania limitu miejsc na wybranej specjalności w danym roku akademickim. Kandydaci z dyplomem inżyniera informatyka nie przechodzą etapu kwalifikacji. Pozostali kandydaci są kwalifikowani na podstawie oceny stopnia realizacji efektów uczenia się dla studiów pierwszego stopnia na kierunku informatyka, którą przeprowadza dziekan na podstawie złożonej dokumentacji studiów pierwszego stopnia (dyplom z suplementem). W przypadku niezgodności wyznaczane są dla nich dodatkowe przedmioty uzupełniające program studiów. Wyrażenie zgody na rozszerzenie programu jest warunkiem przyjęcia na studia drugiego stopnia. Zdaniem zespołu oceniającego procedury rekrutacji na studia są zrozumiałe, a sam proces – sprawiedliwy i gwarantujący przyjęcie na studia kandydatów posiadających wstępną wiedzę i wstępne umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów określony w uchwale Senatu, o których mowa powyżej, umożliwia identyfikację efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz ocenę ich adekwatności do efektów założonych dla kierunku informatyka. Zasady uznawania efektów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, w tym możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza szkolnictwem wyższym i oceny ich adekwatności do efektów uczenia się zakładanych dla ocenianego kierunku studiów, uzyskiwanych w wyniku jego ukończenia, nie budzą zastrzeżeń.

Zajęcia laboratoryjne zachęcają studentów do samodzielnego myślenia i działania oraz do kształtowania niezbędnych kompetencji, w tym kompetencji miękkich – osobistych i interpersonalnych (np. umiejętności pracy w grupie, zarządzania czasem, przestrzegania zasad etyki zawodowej, samodzielnego i kreatywnego wykonywania zadań). Zajęcia laboratoryjne prowadzone są w grupach

standardowo do 20-osobowych, a czasami nawet 24 osobowych. Realizowanie efektów uczenia w tak licznych grupach laboratoryjnych jest utrudnione, dlatego rekomenduje się zmniejszenie liczebności grup laboratoryjnych do 15 osób.

Ogólne zasady, warunki i tryb dyplomowania określa regulamin studiów w Wyższej Szkole Informatyki Stosowanej i Zarządzania, stanowiący załącznik do uchwały nr 1/III/2019 z 25 kwietnia 2019 r. Zasady dyplomowania w powiązaniu z efektami uczenia się zakładanymi dla ocenianego kierunku, poziomem i profilem kształcenia zostały sformułowane trafnie. Pracę dyplomową student wykonuje pod kierunkiem opiekuna przynajmniej ze stopniem naukowym doktora. Oceny pracy dyplomowej dokonuje jeden recenzent. W regulaminie studiów nie zostały określone szczegóły dotyczące posiadanego stopnia lub tytułu naukowego recenzenta. Biorąc pod uwagę często charakter badawczy prac dyplomowych na studiach II stopnia, rekomenduje się, żeby recenzent tych prac posiadał przynajmniej stopień naukowy doktora. Egzamin dyplomowy odbywa się przed trzy osobową komisją, którą powołuje dziekan. W jej skład wchodzi: przewodniczący (dziekan lub jego przedstawiciel), opiekun pracy dyplomowej i recenzent. Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym. Egzamin składa się z krótkiej autorskiej prezentacji pracy dyplomowej oraz odpowiedzi na trzy pytania sformułowane przez komisję po zakończeniu prezentacji. Po zakończeniu egzaminu komisja egzaminacyjna ustala ogólną ocenę studiów i ogólny wynik studiów wpisywany do dyplomu. Zespół oceniający PKA stwierdza, że jeśli chodzi o prace dyplomowe, to system sprawdzania i oceniania efektów uczenia się uzyskanych przez studentów jest poprawny. Przyjęte i stosowane zasady dyplomowania są trafne, specyficzne i właściwe dla praktycznego profilu kształcenia oraz zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zawarte są w regulaminie studiów, który określa warunki dopuszczenia studenta do zaliczeń, sposób składania egzaminów, prawa studenta w zakresie przystąpienia do zaliczenia oraz w zakresie weryfikacji uzyskanej oceny, zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej o stopniu osiągnięcia efektów uczenia się, zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się oraz w przypadkach nieuzyskania zaliczeń, warunki zaliczenia komisyjnego i przeprowadzenia egzaminu komisyjnego.

System sprawdzania i oceniania efektów uczenia się, który funkcjonuje na kierunku, umożliwia równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się oraz zapewnia właściwe monitorowanie postępów w uczeniu się. Przyjęte zasady umożliwiają adaptowanie metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów, w tym studentów z niepełnosprawnością. Zapewniają też bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen. Procedury postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się oraz zasady zapobiegania zachowaniom nieetycznym i niezgodnym z prawem (plagiat) oraz reagowania na nie skutecznie przeciwdziałają ww. Incyidentom.

Sposób oceniania prac zaliczeniowych, egzaminów i innych form weryfikowania osiągniętych efektów uczenia się uzależniony jest od specyfiki zajęć i musi być zgodny z zapisami w sylabusie. W sylabusie zajęć zawarte są informacje o metodach sprawdzania i oceny poszczególnych efektów. Stosowane są standardowe metody sprawdzania i oceny osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się, takie jak: egzamin ustny i pisemny, zaliczenie pisemne (kolokwium) i ustne, prace zaliczeniowe (projekt indywidualny, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych), rozwiązywanie zadań tablicowych i inne

określone w karcie przedmiotu. Trafność doboru, kompleksowość i różnorodność metod sprawdzania i oceny osiągnięcia efektów uczenia się ocenia się pozytywnie, tym bardziej że stosowane metody dają jednocześnie możliwość weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studenta wszystkich zakładanych efektów uczenia się, w tym efektów obejmujących przygotowanie do prowadzenia działalności zawodowej w obszarze IT, na poziomie modułów zajęć. Przyjęte metody weryfikacji uwzględniają również sprawdzanie umiejętności i kompetencji społecznych związanych z wykonywaniem praktycznych czynności zawodowych, np. przewidując ocenę pracy w zespole, w którym studenci odgrywają różne role. Powyższe świadczy, iż Uczelnia dba o to, by zaliczenia i egzaminy były weryfikacją faktycznej wiedzy i rzeczywistych 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 (oceny ze sprawdzianów, kolokwii, egzaminów i za projekty) w ciągu kilku dni od momentu złożenia pracy. Ponadto przyjęte metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka angielskiego na poziomie B2 dla studiów pierwszego stopnia, a B2+ dla drugiego, także w zakresie słownictwa specjalistycznego.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są udokumentowane w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych, projektów, prac dyplomowych i dzienników praktyk. Ocena skuteczności osiągania zakładanych efektów uczenia się została dokonana na podstawie analizy wybranych prac etapowych i egzaminacyjnych. Prace etapowe poddane ocenie mają zróżnicowaną formę, dotyczą różnych lat studiów i różnych zajęć, są rezultatem pracy indywidualnej lub zespołowej. Wniosek z tej analizy jest następujący: w przypadku zadań i pytań pojawiających się na egzaminach i w pracach etapowych są na właściwym poziomie szczegółowości, co umożliwia prawidłową weryfikację i ocenę uzyskanych efektów uczenia się (dotyczy to zarówno weryfikacji wiedzy, jak i umiejętności). Tematyka tych prac umożliwia sprawdzenie i ocenę efektów uczenia się przypisanych do analizowanych zajęć, a stosowane metody – skontrolowanie, czy założone efekty uczenia się zostały osiągnięte. Dokumentacja związana ze sprawdzaniem i oceną prac studenckich, a zatem także z oceną osiągniętych efektów uczenia się, jest prowadzona właściwie.

Zakres i poziom efektów uczenia się uzyskanych przez studentów jest weryfikowany również na etapie dyplomowania. Zainteresowania kadry, a przede wszystkim doświadczenie badawcze i praktyczne nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia, skutkują proponowaniem studentom aktualnych tematów prac dyplomowych (część studentów realizuje prace dyplomowe związane z ich pracą zawodową).

Prace dyplomowe odpowiadają koncepcji kształcenia i sformułowanym na kierunku zasadom dyplomowania. Stwierdzono trafność doboru tematyki prac, zgodność treści i struktury pracy z tematem, poprawność stosowanych metod oraz poprawność terminologiczną i językowo-stylistyczną. Dobór piśmiennictwa wykorzystanego w pracach był właściwy. Prace spełniały też wymagania stawiane pracom inżynierskim oraz magisterskim, a co za tym idzie – potwierdzały osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

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

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3**

Kryterium spełnione

### **Uzasadnienie**

Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne są przejrzyste i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku. Kryteria kwalifikacji są selektywne oraz umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i wstępne 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 na innej uczelni gwarantują 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.

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

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się zapewniają weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się, w tym umiejętności praktycznych z obszaru informatyki. Dowodem na osiąganie przez studentów efektów uczenia się są prace etapowe i dyplomowe. Rodzaj, forma, tematyka i metodyka tych prac oraz stawiane im wymogi odpowiadają poziomowi studiów i profilowi praktycznemu, a także efektom uczenia się oraz zastosowaniom wiedzy z zakresu dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja oraz informatyka, a także praktyki w obszarach działalności zawodowej właściwej dla kierunku.

**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**

W roku akademickim 2020/2021 kadrę etatową dla kierunku informatyka stanowią 23 osoby. Po analizie stopni i tytułów naukowych można wskazać 13 osób z dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja (57%), a 10 osób z innych dyscyplin. Ponadto można stwierdzić, że na pierwszym

etacie został zatrudniony: 1 profesor, 1 doktor habilitowany, 9 adiunktów oraz 4 asystentów (15 osób). Na etacie drugim jest 5 profesorów oraz 3 doktorów habilitowanych w wymiarze ½ etatu. Ponadto uczelnia współpracuje w ramach umów cywilno-prawnych z 10 doktorami habilitowanymi oraz 20 doktorami. Dodatkowo specjalistyczne zajęcia prowadzi 10 certyfikowanych inżynierów i trenerów firmy Microsoft.

Analizując stopnie i tytuły naukowe, dorobek oraz doświadczenie zawodowe wszystkich nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia można stwierdzić, że wszyscy pracownicy etatowi oraz współpracujący z uczelnią mogą zostać zaliczeni do dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja związanej z kierunkiem informatyka.

Struktura kwalifikacji nauczycieli akademickich pozwala na prawidłową realizację procesu kształcenia, w tym na osiągnięcie efektów uczenia się odpowiadających 6 i 7 poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji. Ponadto nauczyciele akademicy oraz inne osoby prowadzące zajęcia posiadają kompetencje dydaktyczne umożliwiające prawidłową realizację zajęć. Połączenie pracy dydaktycznej na uczelni z doświadczeniem praktycznym pozyskanym w ramach realizowanych projektów i pracy w obszarze informatyki w firmach daje wartość dodaną, która jest wysoko oceniana przez studentów w ankietach. Ponadto pracownicy przygotowują materiały dydaktyczne w postaci skryptów. Pracownicy wraz ze studentami są również wyróżniani przez Rektora za prace dyplomowe. Kompetencje dydaktyczne kadry prowadzącej zajęcia zostały potwierdzone m.in. w trakcie hospitacji zajęć przez zespół oceniający PKA. Na podstawie dokonanych w trakcie wizytacji hospitacji zajęć należy stwierdzić dobre przygotowanie nauczycieli akademickich do zajęć. Uczelnia organizuje szkolenia w zakresie innowacyjnych metod dydaktycznych, wspiera pracowników w organizacji przedsięwzięć zapewniających wymianę doświadczeń o charakterze dydaktycznym, czy motywuje pracowników do rozwoju umiejętności i kwalifikacji dydaktycznych.

Można też stwierdzić, że przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia umożliwia prawidłową realizację zajęć. Odpowiednie umiejętności i kwalifikacje kadry dydaktycznej zapewniają się poprzez: uwzględnienie wiedzy i umiejętności związanych z prowadzeniem zajęć przy rekrutacji kandydatów do zatrudnienia, okresowe oceny kadry dydaktycznej, uwzględniające w szczególności zgodność udokumentowanego dorobku naukowego i zawodowego z tematyką prowadzonych zajęć oraz wyniki ankietowego badania studentów, monitorowanie stanu zatrudnienia kadry dydaktycznej i obsady prowadzonych przedmiotów na poszczególnych kierunkach studiów, czy realizację programu szkoleń w zakresie metodyki prowadzenia zajęć. Obciążenie dydaktyczne nauczycieli jest równomierne i wynosi max. 240 lub mniej godzin rocznie na pracownika. W żadnym przypadku nie stwierdzono nadmiernego obciążenia dydaktycznego.

W Uczelni po zakończeniu każdego semestru przeprowadzana jest anonimowa elektroniczna ankieta studencka. Student jest zobowiązany do wprowadzenia ocen z każdego przedmiotu na który został zapisany w danym semestrze. Studenci wypełniają ankietę za mijający semestr przy okazji składania wniosku o rejestrację na kolejny. Badania ankietowe studentów i słuchaczy, dotyczące oceny jakości prowadzonych w WSISiZ zajęć dydaktycznych przeprowadzone są dla wszystkich zajęć wśród studentów i słuchaczy. Pytania do ankiety zatwierdza Dziekan Wydziału. Dotyczą one następujących aspektów: oceny przygotowania merytorycznego zajęć (ocena ta powinna uwzględniać: zakres i uporządkowanie materiału, przedstawianie tematu, szczegółowość wyjaśnień, trafność przykładów, precyzję odpowiedzi na pytania), oceny umiejętności dydaktycznych prowadzącego (ocena ta powinna uwzględniać: jasność i logikę wypowiedzi, przystępność wyjaśnień, wartość przekazu, utrzymanie

zainteresowania i pobudzanie do aktywności studentów), czy oceny organizacji zajęć dydaktycznych (ocena ta powinna uwzględniać: punktualność rozpoczynania i kończenia zajęć, przejrzystość zasad wystawiania ocen cząstkowych i końcowych, zgodność zakresu tematycznego sprawdzianów z zakresem zajęć, terminowość, możliwość kontaktu z prowadzącym). Wyniki przeprowadzonej ankiety są widoczne na indywidualnym koncie każdego nauczyciela akademickiego. Wyniki ankiet są udostępniane Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia WSISiZ i podejmowane są działania doskonalące na podstawie tych wyników.

Na studiach I i II stopnia Dziekan tworzy plan hospitacji nauczycieli na dany rok akademicki. Hospitacje przeprowadza Dziekan lub osoby przez niego wyznaczone. Z prośbą o hospitację zajęć może również wystąpić do Dziekana Zespół ds. Dydaktyki, Wydziałowa lub Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia, jak również Samorząd Studencki. W procesie hospitacji, wizytujący udziela odpowiedzi na pytania, a także weryfikowane są założenia zapisane w sylabusie przedmiotu odnośnie poziomu kształcenia, osiąganych efektów uczenia się, warunków zaliczenia. Sprawozdanie z hospitacji jest podstawą do sporządzenia okresowej oceny pracowników.

Co dwa lata przeprowadzana jest ocena okresowa nauczycieli. Do tego celu Rektor powołuje specjalną komisję. Ocena pracowników dokonywana jest na podstawie: dorobku dydaktycznego, ankiet studentów i działalności naukowej.

Uczelnia wspiera rozwój naukowy swoich pracowników, czego przykładem jest otwarcie przewodu doktorskiego dla jednego z pracowników w IBS PAN – Uczelnia zobowiązała się do pokrycia kosztów prowadzenia przewodu.

Uczelnia przywiązuje dużą wagę do jakości powstających prac dyplomowych. Mając na względzie fakt, że praca dyplomowa z oceną bardzo dobrą to zasługa nie tylko dyplomanta, ale i promotora / opiekuna pracy Rektor wręcza nagrody zarówno studentom jak i promotorom wyróżniających się prac.

Pracownicy otrzymują nagrody na arenie światowej i krajowej. Jeden z nauczycieli akademickich otrzymał doktoraty honoris causa następujących uniwersytetów: Óbuda University, Budapeszt, Węgry (2016), Bourgas University, Bułgaria (2017), Lappeenranta University of Technology, Lappeenranta, Finlandia (2017), Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv, Ukraina (2020) oraz został Członkiem European Academy of Sciences. Kolejny z nauczycieli akademickich otrzymał w 2019 r. Nagrodę Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za znaczące osiągnięcia w zakresie działalności organizacyjnej. Pracownicy są związani bezpośrednio z kierunkiem informatyka i prowadzą na nim zajęcia. Nagrody pracownicy otrzymali za całokształt swojej pracy.

W latach 2015-2020 uzyskane zostały dwa tytuły profesora, dwa stopnie doktora habilitowanego oraz 1 stopień doktora. Te tytuły i stopnie uzyskali pracownicy prowadzący zajęcia na kierunku informatyka.

Uczelnia realizuje politykę kadrową obejmującą zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia, naruszenia bezpieczeństwa lub dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie oraz formy pomocy ofiarom. W przypadku takiej sytuacji można zwrócić się o pomoc do Dziekana Wydziału Informatyki. Do tej pory nie było takich sytuacji.

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

Kryterium spełnione

## Uzasadnienie

Kompetencje i doświadczenie, kwalifikacje oraz liczba nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami zapewniają prawidłową realizację zajęć oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Stwierdzono prawidłowość obsady zajęć dydaktycznych, zgodność dorobku naukowego i doświadczenia zawodowego oraz kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich z efektami uczenia się oraz dyscypliną, z którą efekty te są powiązane.

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

## 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

Wydział Informatyki korzysta z całej bazy dydaktyczno-naukowej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej i Zarządzania. Siedziba Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej i Zarządzania mieści się w budynku Instytutu Badań Systemowych PAN przy ul. Newelskiej 6 (powierzchnia dzierżawiona przez WSISiZ – ok. 3500 m<sup>2</sup>). Ponadto Uczelnia podpisała umowę najmu i przeprowadziła adaptację budynku przy ul. Gizów 6 (powierzchnia dzierżawiona przez WSISiZ - 1500 m<sup>2</sup>), który stanowi drugą lokalizację Szkoły począwszy od roku akademickiego 1999/2000, dodatkowo wynajmowane są w soboty i niedziele aula wykładowa na 170 osób oraz w miarę potrzeb sale ćwiczeniowe (do 12 sal) w zespole szkół przy ul. Ks. Janusza 45/47.

Bazę techniczną i informatyczną stanowią: sprzęt komputerowy z systemami operacyjnymi, osprzęt sieciowy, sprzęt elektrotechniczny, elektroniczny i pomiarowy oraz programy komputerowe. Infrastruktura ta rozmieszczona jest w 15 salach laboratoryjnych, usytuowanych w budynku przy ul. Newelskiej 6. Ponadto w tym samym budynku mieści się 8 sal wykładowo/ćwiczeniowych oraz przy ul. Ks. Janusza 45/47 sala wykładowa na 170 osób. Zajęcia odbywają się w salach audytoryjnych i ćwiczeniowych/seminaryjnych oraz laboratoriach. Aula i sale wykładowe / ćwiczeniowe są na stałe wyposażone w projektory multimedialne i systemy nagłaśniające. We wszystkich laboratoriach także znajdują się projektory na stałe podłączone do stanowiska prowadzącego zajęcia, sale są

klimatyzowane. Sprzęt jest nowoczesny i sprawny, umożliwia więc prowadzenie zajęć dydaktycznych na kierunku informatyka.

Sale i specjalistyczne pracownie dydaktyczne oraz ich wyposażenie są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się i adekwatne do rzeczywistych warunków przyszłej pracy zawodowej; umożliwiają też prawidłową realizację zajęć, w tym tych kształtujących umiejętności praktyczne w warunkach właściwych dla zakresu działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy związanych z kierunkiem. Infrastruktura informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, pomoce i środki dydaktyczne oraz specjalistyczne oprogramowanie są sprawne i nowoczesne, nie odbiegają od aktualnie używanych w działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku oraz umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym tych z wykorzystaniem zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. Uczelnia dba o regularną wymianę sprzętu komputerowego. Zakupy sprzętu są realizowane w sposób planowy, najstarszy sprzęt ma nie więcej niż 5 lat. Oprogramowanie jest systematycznie wymieniane i aktualizowane. Warto podkreślić, że na potrzeby kształcenia na kierunku Uczelnia jest uczestnikiem programów Microsoft Azure, AATP, Cisco Networking Academy Program. W Uczelni działa system informatyczny wspomagający jej zarządzanie (UBI). System UBI jest podzielony na dwa podsystemy: UBIA dla pracowników i kierowników jednostek organizacyjnych Uczelni i UBIK dla kandydatów na studia, studentów i słuchaczy studiów podyplomowych. Oba podsystemy korzystają ze wspólnych zasobów informacyjnych. System UBI jest zintegrowany z pozostałymi systemami wspomagającymi zarządzanie Uczelnią: Araks (finanse i księgowość), Mateusz (biblioteka), Roger (kontrola dostępu do pomieszczeń).

Do 6 stanowisk komputerowych studenci mają swobodny dostęp w czytelni komputerowej. Udostępniane są także laboratoria komputerowe poza zajęciami na potrzeby studentów.

Biblioteka gromadzi i udostępnia tradycyjne i elektroniczne źródła informacji (ponad 10 tys. woluminów) zgodnie z profilem naukowo-dydaktycznym Uczelni. Biblioteka Uczelni w 2020 roku wykupiła dostęp do baz danych: Academic Research Source eBooks oraz Academic Research Source eJournals. Kontynuowana jest prenumerata NASBI.pl - serwisu oferującego książki z różnych dziedzin oraz eBook Subscription Harvard Business Publishing Collection. W ramach licencji krajowych sfinansowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa czytelnicy Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej i Zarządzania mogą korzystać z dostępu do następujących baz: EBSCO, Elsevier, Springer, Nature i Science, Wiley-Blackwell, SCOPUS i Web of Knowledge. Jest z informatyzowana i działa w oparciu o zintegrowany system zarządzania biblioteką Mateusz, który zapewnia automatyzację procesu wypożyczania, szybką identyfikację książek czytelników, sprawne wyszukiwanie informacji, prowadzenie katalogu, rejestrację wypożyczeń i zwrotów oraz tworzenie tematycznych zestawień bibliograficznych.

Pracownicy zgłaszają potrzebę zakupu pozycji literaturowych niezbędnych do prowadzenia zajęć dydaktycznych, które zawierają w sylabusach. Biblioteka te potrzeby realizuje.

Podstawą wyposażenia Biblioteki są zbiory gromadzone dla potrzeb procesu dydaktycznego. Zasoby biblioteczne są zgodne, co do aktualności, zakresu tematycznego i zasięgu językowego, a także formy wydawniczej, z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku oraz prawidłową realizację zajęć. Tematyka księgozbioru odzwierciedla potrzeby studentów oraz specjalności naukowe reprezentowane przez kadrę dydaktyczną.

Ponadto, studenci mogą korzystać z Biblioteki IBS PAN dysponującą unikatowym księgozbiorem ok. 29754 woluminów książek i 22940 woluminów czasopism.

Infrastruktura Uczelni jest w pełni przystosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnością (windy, podjazdy, wydzielone miejsca parkingowe). Dodatkowo uczelnia zatrudnia tłumaczy języka migowego, którzy uczestniczą w zajęciach dydaktycznych.

Uczelnia prowadzi okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej i bibliotecznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych obejmujące ocenę sprawności, dostępności, nowoczesności, aktualności, dostosowania do potrzeb procesu nauczania i uczenia się, liczby studentów, potrzeb osób z niepełnosprawnością przy udziale nauczycieli akademickich oraz studentów. Bieżące potrzeby można zgłaszać do Dziekana Wydziału. Rezultatem tych przeglądów są następujące działania: oprogramowanie jest systematycznie wymieniane i aktualizowane, sprzęt wymieniany jest co 5 lat, zasoby biblioteczne są uzupełniane w sposób ciągły.

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5**

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Infrastruktura dydaktyczna, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia, są nowoczesne, umożliwiają prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym opanowanie umiejętności praktycznych i przygotowanie do prowadzenia działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku, jak również są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu. Dostępne w bibliotece pozycje literaturowe z zakresu informatyki są uaktualniane w sposób ciągły. Infrastruktura podlega systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci i pracownicy, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

### **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**

Utrzymywane na bieżąco i aktywne kontakty z otoczeniem społeczno-gospodarczym przekładają się na dużą ilość działań operacyjnych, w tym mających bezpośredni wpływ na program i przebieg studiów. Sformalizowanie współpracy zorganizowane zostało w oparciu o powołanie zarządzeniem nr 507B/2018 Rektora Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej i Zarządzania w Warszawie z dnia 3 października 2018 r. w sprawie powoływania Rad Programowych na kierunkach prowadzonych w Uczelni. Powstanie tym samym Rady Programowej kierunku informatyka pozwoliło na powołanie do jej stałego składu, obok przedstawicieli kierunku, także przedstawicieli interesariuszy zewnętrznych, otwierając tym samym możliwość systematycznych spotkań, ściśle zdefiniowanych tematycznie. Do zadań Rady należy m.in. proponowanie modyfikacji planów i programów studiów zgodnym ze rynkiem pracy, analiza metod ewaluacji zakładanych efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych na kierunku Informatyka, analiza efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy, analiza tematyki prac dyplomowych, itp. Posiedzenia Rady Programowej odbywają się min. raz w roku akademickim. Dobrym przykład omawianej w trakcie spotkań tematyki przedstawia np. protokół z posiedzenia Rady Programowej kierunku Informatyka z dnia 9 czerwca 2020 r., w którym zapisano dyskusję z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego na temat założeń programowych dla specjalności *chmura obliczenia* studiów drugiego stopnia o profilu praktycznym.

Dobór partnerów otoczenia społeczno-gospodarczego jest w pełni zgodny z koncepcją i celami kształcenia kierunku oraz oczekiwaniami rynku pracy właściwego dla kierunku. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że bliska współpraca oparta niemal wyłącznie na podmiotach związanych z technologią Microsoft, może znacząco wpływać na ograniczenie merytoryczne programu studiów, spoza tej technologii. Jako przykład można przedstawić współpracę pomiędzy kierunkiem i firmą CBSG - certyfikowanym partnerem Microsoft Polska. Współpraca ta jest wykorzystywana np. do dostosowania programów studiów do ścieżek edukacyjnych prowadzących do uzyskania certyfikatów Microsoft wyższych generacji. Co ważne, we współpracy z tym podmiotem przygotowano także programy nowych specjalności na studiach I i II stopnia, wykorzystującym niemal wyłącznie technologie Microsoft. Ukierunkowanie na technologie Microsoft pozwoliło co prawda na znaczące zacieśnienie współpracy z samą firmą Microsoft, odwołując się jednak do aktualnego rynku technologii IT, zespół oceniający rekomenduje rozważenie poszerzenia współpracy także o podmioty reprezentujące inne użytkowane obecnie i popularne technologie.

W ramach działań umożliwiających stały dostęp studentów, a także kadry kierunku do podmiotów otoczenia społeczno-gospodarczego organizowane są okresowo przedsięwzięcia, pełniąc swoistą formę integracyjną z otoczeniem. Jako przykład można przytoczyć: Dni otwarte WSISiZ, Warszawskie Dni Informatyki (Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania jest ich stałym partnerem), Mazowiecki Klaster ICT czy ITechDays.

Wśród partnerów obecne są zarówno duże podmioty, o szerokim zakresie potrzeb i specjalizacji kompetencyjnej (CBRE Corporate Outsourcing Sp. z o.o., Microsoft Polska Sp. z o.o., Warszawa PGE Systemy S.A.) jak i podmioty mniejsze, ukierunkowane na wąskie wykorzystanie merytoryczne tematyki IT (np. Warszawa Urząd Miejski, Karczew). Wypracowane kontakty formalizowane są w postaci umów/ porozumień o współpracy w zakresie praktyk zawodowych, realizowania prac dyplomowych przez studentów Wydziału, możliwości współpracy w zakresie badań naukowych czy działalności naukowo-dydaktycznej i organizacyjnej.

Dobry operacyjnie kontakt z otoczeniem wykorzystywany jest na co dzień także w formie zaangażowania przedstawicieli otoczenia do prowadzenia zajęć. Wśród zajęć prowadzonych przez osoby z firm zewnętrznych, można wymienić: *administrowanie środowiskiem serwerowym, projektowanie i implementacja środowisk hybrydowych, przygotowanie do certyfikatu Azure*

*Administrator Associate, systemy operacyjne 2, oprogramowanie użytkowe 2, konfiguracja i utrzymanie usług w chmurze* itd.

Kolejnym efektem dobrych kontaktów z interesariuszami zewnętrznymi są także zgłaszane przez partnerów i realizowane przez studentów tematy prac dyplomowych. Jako przykład można podać, zrealizowane właśnie wg takiej współpracy, prace „Projekt i implementacja środowiska dla pracy zdalnej w wybranym przedsiębiorstwie z wykorzystaniem usług chmurowych Microsoft.”, „Zapewnienie bezpieczeństwa poczty elektronicznej w chmurze obliczeniowej Microsoft z wykorzystaniem analizy logów”.

Dobra współpraca z interesariuszami zewnętrznymi wykorzystywana jest także do pozyskania specjalistycznego w pracowniach kierunku. Jako przykład można podać wyposażenie specjalistycznego laboratorium w zakresie urządzeń aktywnych sieci, w sprzęt produkcji firmy Palo-Alto, przekazany przez partnera nieodpłatnie do celów edukacyjnych. Warto podkreślić, że komercyjna wartość przekazanego sprzętu przekracza 2 mln zł.

Współpraca z otoczeniem pozwoliła na wprowadzenie szeregu dodatkowych szkoleń dla studentów i kadry kierunku. Przykładem są szkolenia prowadzone w ramach Akademii CISCO. Ukończenie Akademii ułatwia zdanie egzaminu certyfikującego CCNA.

Warto podkreślić, że obok kontaktów z otoczeniem komercyjnym, Jednostka utrzymuje także dobrą współpracę z placówkami oświatowymi. Wśród przykładów można wymienić: Zespół Szkół Licealnych i Technicznych przy ul. Wiśniowej 56 w Warszawie czy Zespół Szkół Technicznych im. M. Kasprzaka przy ul. Kasprzaka 19/21 w Warszawie.

Dobre kontakty z otoczeniem społeczno-gospodarczym kierunek próbuje także wykorzystywać w procesie śledzenia losów absolwentów. Zgodnie z decyzją Rektora w lutym 2021 r. uruchomiono na stronie WWW Uczelni Projekt Absolwent WIT, który ma na celu budowanie i utrzymywanie trwałych relacji Uczelni z absolwentami poprzez wspieranie ich inicjatyw oraz ich aktywności zawodowej i naukowej. Założeniem inicjatywy jest powstanie przestrzeni dającej okazję do spotkań, wymiany doświadczeń, kontaktów biznesowych, a także prezentowania dobrych praktyk zawodowych. W ramach budowanej Strefy Absolwenta dostępne będą: strefa rozwoju kompetencji (kursy, szkolenia, warsztaty w ramach Akademii WIT) oraz upowszechnianie oferty edukacyjnej WIT, e-Księga Absolwentów WIT (publikacja prezentująca sylwetki Absolwentów WIT), promowanie dobrych praktyk zawodowych itp. Koordynatorem Programu Absolwent WIT będzie Biuro ds. Rekrutacji i Promocji WIT.

## **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6**

Kryterium spełnione

### **Uzasadnienie**

Bieżąca i bardzo aktywna współpraca z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego, pozwala na prowadzenie stałych działań, podnoszących jakości kształcenia oraz uzyskania pełnej zgodności programu studiów z koncepcją i celami kształcenia. Bieżący kontakt z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego prowadzony jest głównie z podmiotami działającymi w obszarach działalności zawodowej oraz reprezentantów rynku pracy właściwego dla wizytowanego kierunku. Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego biorą czynny udział w stałej weryfikacji i rozwoju zarówno programu studiów, jak i sposobu kształcenia na kierunku. Organizowana współpraca prowadzona jest zarówno w formie niesformalizowanej (np. w postaci spotkań z przedstawicielami podmiotów, prowadzącymi seminaria lub wykłady tematyczne) jak i współpracy w ramach Rady

Programowej kierunku Informatyka. Stosowane formy współpracy oraz stała wymiana informacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym stanowią dobrą podstawę dla rozwoju i doskonalenia współpracy, a także modelowania i modernizacji programu studiów.

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

---

### **Zalecenia**

---

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

#### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7**

Umiędzynarodowienie kształcenia na kierunku wpisuje się w strategię rozwoju Uczelni i przejawia z jednej strony uczestnictwem studentów w programie Erasmus+, a z drugiej – udziałem kadry akademickiej w międzynarodowych konferencjach, seminariach, warsztatach i kursach. Współpraca międzynarodowa odgrywa istotną rolę w kształtowaniu koncepcji kształcenia, w tym doskonaleniu oferty Uczelni, wymiana pracowników w ramach wyjazdów szkoleniowych i dydaktycznych pozwala bowiem na wdrażanie ciekawych rozwiązań stosowanych za granicą.

W Uczelni działa Biuro współpracy zagranicznej i koordynator ds. Erasmus+. Do jego obowiązków należą bieżące sprawy związane z Programem Erasmus+ i ogólne sprawy współpracy międzynarodowej.

Uczelnia w ramach programu Erasmus+ zaprasza nauczycieli akademickich z europejskich uczelni, z którymi posiada podpisane umowy o współpracę. Nauczyciele akademicy, w czasie wizyt w Uczelni prowadzą przygotowane wykłady, tematycznie związane z realizowanym kierunkiem studiów. Uczelnia realizując program Erasmus+ w ramach ocenianego kierunku zachęca studentów do aktywności i mobilności.

Na potrzeby kierunku informatyka uczelnia na podstawie zawartych umów partnerskich współpracuje 17 uczelniami, między innymi z:

1. Instituto Superior de Ciencias do Trabalho, Lizbona, Portugalia,
2. Asen Zlatarov University, Burgas, Bułgaria,
3. Università degli Studi di Siena, Siena, Włochy,
4. ESNE, University School of Design, Innovation and Technology, Madryt, Hiszpania,
5. Rezekne Academy of Technologies, Łotwa,
6. Universitatea de Artă și Design, Cluj-Napoca, Rumunia.

Ponadto ma podpisane porozumienie z 19 uczelniami i Instytutami naukowymi.

Przykładowo w ramach Erasmus+ wyjechało dwóch studentów i dwóch wykładowców w 2017 r., jeden student w 2018 r., dwóch wykładowców w 2019 r. oraz dwóch studentów i jeden wykładowca w 2020 r.. Jedna osoba z administracji wyjechała na szkolenie w 2019 r. W latach 2015-2020 przyjechało 13 studentów oraz 3 wykładowców. Uczelnia oferuje studentom kierunku wyjazdy nie tylko na studia (np.

1 semestr lub 2 semestry), lecz także na praktyki (np. 3 miesiące). W 2020 r. wyjazdy i spora część przyjazdów studentów i wykładowców nie doszła do skutku z powodu pandemii wirusa COVID-19.

W Uczelni na kierunku informatyka studiuje grupa studentów zagranicznych (z Ukrainy, Białorusi i Gruzji) – na studiach pierwszego stopnia 86 studentów, na studiach drugiego stopnia 5 studentów. Natomiast ukończyło kierunek informatyka 16 osób na studiach pierwszego stopnia i 5 na studiach drugiego stopnia. Dla studentów obcokrajowców Uczelnia prowadzi bezpłatny roczny kurs języka polskiego.

Na terenie Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej i Zarządzania odbywają się coroczne konferencje International Workshop on Intuitionistic Fuzzy Sets and Generalized Nets (IWIFSGN). W konferencjach biorą udział czołowi specjaliści w zakresie zbiorów rozmytych, intuicjonistycznych zbiorów rozmytych i sieci uogólnionych. Udział naukowców w konferencji jest wykorzystywany do organizowania dodatkowych seminariów i wykładów przeznaczonych specjalnie dla pracowników i studentów Uczelni (w latach 2015-2019 – 15 takich seminariów i wykładów). Konferencja IWIFSGN organizowana jest od 2005 roku przez trzy instytucje: Instytut Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk, Wyższą Szkołę Informatyki Stosowanej i Centre for Biomedical Engineering, Bulgarian Academy of Sciences. Ponadto od wielu lat WSISiZ współorganizuje Krajową Konferencję Badań Operacyjnych i Systemowych BOS. Tematyka konferencji obejmuje dziedzinę szeroko pojętych badań operacyjnych i systemowych.

Na potrzeby kierunku informatyka uczelnia podpisała szereg umów bilateralnych z uczelniami bądź instytucjami naukowymi krajowymi i zagranicznymi, w tym z: Gent University, Belgia, Bułgarską Akademią Nauk, czy Asen Zlatrov University, Burgas, Bułgaria. Oprócz organizacji konferencji WIFSGN Uczelnia uczestniczy w corocznych konferencjach International Conference on Intuitionistic Fuzzy Sets, które odbywają się w Sofii lub Burgas w Bułgarii. Pracownicy Uczelni uczestniczący w tych konferencjach, jako współorganizatorzy są zwolnieni z opłat wpisowego oraz opłat za zakwaterowanie. Materiały konferencyjne publikowane są w czasopiśmie Notes on IFS wydawanym przez Bułgarską Akademię Nauk. W przypadku uniwersytetu w Gandawie współpraca obejmuje także udział pracowników w komisjach doktorskich tego uniwersytetu.

Monitorowaniem umiędzynarodowienia kształcenia na Uczelni zajmuje się koordynator programu Erasmus+. Dokonuje on corocznych przeglądów aktywności i działań na tej płaszczyźnie, gromadzi dane ilościowe, które pozwalają na dokonywanie okresowych podsumowań aktywności międzynarodowej studentów, nauczycieli akademickich i pracowników administracyjnych.

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7**

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Zostały stworzone warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu kształcenia na kierunku zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia, wspierana jest międzynarodowa mobilność studentów i nauczycieli akademickich, co skutkuje systematycznym podnoszeniem stopnia umiędzynarodowienia i wymiany studentów i kadry. Umiędzynarodowienie kształcenia podlega systematycznemu monitorowaniu.

**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**

Uczelnia zapewnia studentom wizytowanego kierunku wszechstronne i kompleksowe wsparcie w procesie uczenia się. Dedykowane wsparcie objawia się na wielu płaszczyznach poprzez m.in. wsparcie osób z niepełnosprawnościami, zapewnienie odpowiednich narzędzi do rozwijania się studentów, wsparcie aktywności wykraczających poza program studiów, pomoc materialną oraz animację ruchu naukowego i społecznego. Zadbano również o stworzenie odpowiednich warunków do udziału w programach wymiany krajowej i międzynarodowej. Uczelnia ma także na uwadze wyrównywanie szans edukacyjnych m.in. poprzez opiekę nad określonymi grupami studentów, które wymagają dodatkowych środków materialnych i czasowych. Wsparcie ma charakter systematyczny i stały, działając sprawnie w ramach przyjętych wcześniej rozwiązań. Jest ono dostosowane do potrzeb studentów zarówno stacjonarnych jak i niestacjonarnych.

Uczelnia oferuje zróżnicowane formy merytorycznego, materialnego i organizacyjnego wsparcia studentów w zakresie przygotowania do prowadzenia działalności zawodowej. Regulamin studiów przewiduje relewantne instytucje w zakresie studiowania takie jak np. urlopy od zajęć, egzaminy komisyjne oraz indywidualna organizacja studiów. Studenci mogą konsultować aspekty związane ze swoim procesem uczenia się z nauczycielami akademickimi, którzy prowadzą określone zajęcia. W związku z tym odbywają się regularne dyżury, które pozostają dostosowane do planów zajęć na kierunku informatyka. Dodatkowo studenci mają możliwość konsultacji z nauczycielami również poza godzinami dyżurów i zajęć, po indywidualnym kontakcie. Uczelnia dodatkowo organizuje lub wspiera aktywności mające bezpośrednie przełożenie na potencjał zawodowy studentów. Na Uczelni funkcjonuje Akademickie Biuro Karier „SUKCES”, które zajmuje się pomocą w zakresie doboru i organizacji obowiązkowych lub nieobowiązkowych praktyk studenckich. Biuro prowadzi stałe działania dotyczące utrzymywania kontaktów, jak również pozyskiwania nowych podmiotów gospodarczych i instytucji, w których studenci oraz absolwenci kierunku informatyka mają możliwość odbycia praktyk, a po ukończeniu studiów znalezienia zatrudnienia. Dodatkowo Biuro przeprowadza regularne szkolenia i warsztaty, które mają na celu podniesienie kompetencji interpersonalnych u studentów oraz pomoc studentom w pierwszych krokach na rynku pracy. Przykładami takich wydarzeń są: „Wydź z szeregu - niech cię zobaczą – dobra praca czeka na ciebie”, „Czy znasz swoje atuty? Czy umiesz zaskoczyć head-huntera? Sprawdź się, zanim inni cię sprawdzą”. Dodatkowo na Uczelni funkcjonuje doradca ds. zawodowych i doradca ds. przedsiębiorczości, którzy organizują szkolenia dedykowane studentom oraz zapewniają możliwość zgłoszeń indywidualnych w celach wsparcia studentów.

Uczelnia zapewnia studentom niezbędne oprogramowanie i infrastrukturę do nauczania zdalnego oraz do rozwijania się pod kątem zawodowym, z którego studenci mogą korzystać również w ramach dodatkowych aktywności poza obowiązkowymi zajęciami przewidzianymi programem studiów. Studenci kierunku są w odpowiedni sposób przygotowywaniu do korzystania z oprogramowania do nauczania zdalnego. W tym celu powstała dedykowana strona internetowa, która zawiera obszerne

poradniki przygotowujące do odpowiedniego funkcjonowania w rzeczywistości wirtualnych aktywności i studiów na Uczelni. Dodatkowo, na początku studiów organizowane jest spotkanie wprowadzające, na którym przybliży się studentom tajniki funkcjonowania Uczelni. W razie problemów, studenci mają możliwość uzyskania pomocy technicznej poprzez kontakt z odpowiednią osobą, w sposób wskazany na stronie internetowej.

Wykluczeni cyfrowo studenci mogą liczyć na wsparcie w nauczaniu zdalnym ze strony Uczelni. W tym celu gwarantuje się studentom możliwość korzystania na wniosek studenta z infrastruktury Uczelni przy zachowaniu odpowiednich procedur bezpieczeństwa.

Uczelnia wywiązuje się z ustawowych obowiązków wsparcia materialnego dla studentów i zapewnia im możliwość uzyskiwania stypendiów socjalnych, zapomóg, stypendium rektora dla najlepszych studentów oraz stypendium dla osób niepełnosprawnych. Zainteresowani studenci mogą liczyć na wsparcie materialne w kontekście udziału w konferencjach naukowych. Ponadto Uczelnia wyróżnia publicznie najlepszych absolwentów kierunku, co stanowi motywację do osiągania wysokich wyników w nauce. Wyróżniające się jednostki mają również możliwość umorzenia kredytu studenckiego. Jak już wcześniej wspomniano, wybitni studenci mają również możliwość indywidualnego zorganizowania kształcenia na kierunku informatyka. Uczelnia nie wykracza jednak poza określony wyżej zakres motywowania studentów oraz wsparcia jednostek wybitnych. Tak ograniczone działania pozostają niewystarczające i nie tworzą odpowiednich okazji do większego zaangażowania się studentów w poprawianie swoich wyników w nauce. Rekomenduje się utworzenie dodatkowych konkursów lub projektów, które wyróżniałyby osiągniętych sukcesy studentów oraz stworzenie możliwości indywidualnego wsparcia dla osób wybitnych np. poprzez programy tutoringowe /mentoringowe.

Studentom kierunku zapewniono możliwość partycypacji w różnorodnych formach aktywności niezwiązanej bezpośrednio z programem studiów kierunku. Przede wszystkim jest to wcześniej już wskazana szeroka oferta szkoleniowa i warsztatowa, którą zapewnia Akademickie Biuro Karier.

Studenci kierunku mają również możliwość udziału w szerokiej ofercie dodatkowych zajęć i szkoleń z zakresu rozwijania przedsiębiorczości.

Uczelnia wyraża również gotowość wsparcia studentów pod kątem finansowym i organizacyjnym w sytuacji wyrażenia przez nich zainteresowani aktywnościami sportowymi lub artystycznymi.

Wsparcie studenckie uwzględnia i jest dostosowane do potrzeb różnych grup interesariuszy wewnętrznych studiujących na Uczelni. Uczelnia zapewnia szeroki zakres wsparcia dla osób z niepełnosprawnościami. Osoby potrzebujące mają możliwość uzyskania odpowiedniego wsparcia u Pełnomocnika Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami, którego głównym zadaniem jest diagnozowanie potrzeb studentów z niepełnosprawnościami i w konsekwencji organizacja form wsparcia dla takich interesariuszy wewnętrznych oraz nadzór nad realizacją tych zadań. Do każdego przypadku Pełnomocnik podchodzi indywidualnie i zapewnia odpowiednie wsparcie wymagane w danym przypadku. Uczelnia zapewnia osobom potrzebującym m.in. możliwość użyczenia specjalistycznego sprzętu oraz przypisanie tłumaczy języka migowego.

Zapewnia się także pomoc studentom przyjeżdżającym. W tym celu organizowane są spotkania i szkolenia ze wskazaną grupą odbiorców. Studenci obcojęzyczni mają możliwość udziału w kursach języka polskiego, które organizuje Uczelnia. Osoby przyjezdne mają możliwość udziału w kursach języka polskiego, które zapewnia Uczelnia. Dodatkowo w ramach wsparcia dla tej grupy funkcjonuje specjalnie stypendium, z którego mogą skorzystać wyróżniająca się osoby.

Na Uczelni funkcjonuje system skarg i wniosków. Studenci mają możliwość zgłaszania określonych spraw indywidualnie lub za pośrednictwem samorządu studenckiego do prodziekana ds. studenckich, która na podstawie takich zgłoszeń podejmuje stosowne działania.

Uczelnia prowadzi działania edukacyjne i informacyjne z zakresu bezpieczeństwa studentów. Oprócz właściwych zajęć z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, dodatkowo Uczelni na stronie internetowej informuje o najważniejszych aspektach związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa oraz wskazuje drogi postępowania, jeżeli takie bezpieczeństwo jest zagrożone. Uczelnia jest odpowiednio przygotowana do wspierania osób dotkniętych zjawiskiem dyskryminacji, przemocy wśród społeczności akademickiej oraz problemami natury psychologicznej. Objawia się to m.in. poprzez działalność pełnomocnika ds. równego traktowania oraz psychologa Uczelni, do których mogą zgłaszać się potrzebujących studenci.

Studentom zapewnia się wsparcie obsługi administracyjnej w sprawach związanych z procesem dydaktycznym oraz pomocą materialną. Na Uczelni funkcjonuje system obsługi studiów zwany Uczelnianym Bankiem Informacji. W ramach tej platformy studenci mogą składać wnioski związane z ich tokiem studiów oraz mają wgląd do ich dokumentacji. Dodatkowo system zintegrowany jest z Elektroniczną Platformą Usług Administracji Publicznej ePUAP, dzięki czemu istnieje możliwość składania wniosków i odbioru decyzji administracyjnych. Studenci mają zapewniane wsparcie kadry administracyjnej pod kątem korzystania z systemu oraz reagowania na ewentualne problemy. Oprócz tego istnieje możliwość tradycyjnego kontaktu i procesu składania wniosków bezpośrednio w dziekanatach.

Uczelnia zapewnia co do zasady odpowiednie wsparcie związane z działalnością samorządu studenckiego. Zarówno w aspekcie finansowania u organizacyjnym pomoc władz pozostaje na odpowiednim poziomie i pozwala w sposób efektywny funkcjonować przedstawicielom studenckim, co potwierdza pozytywna opinia w tym zakresie przedstawicieli samorządu studenckiego. Członkowie organów samorządu studenckiego regularnie współpracują z władzami Wydziału i całej Uczelni. Uczelnia pozbawiła jednak samorząd studencki odpowiedniego miejsca, w którym organy mogłyby mieć siedzibę i wykonywać codzienną pracę. Rekomenduje się przeznaczenie osobnego pomieszczenia na stałe dla organów samorządu studenckiego.

Studentom wizytowanego kierunku studiów stwarza się warunki do zaangażowania w działalność kół naukowych i innych organizacji studenckich. Zainteresowane osoby otrzymują wsparcie merytoryczne poprzez przypisanie odpowiednich nauczycieli akademickich / pracowników Uczelni do opieki nad daną organizacją. Uczelnia wspiera również organizacyjnie działalność kół, poprzez udostępnienia infrastruktury oraz dofinansowywanie projektów.

Uczelnia przy uwzględnieniu partycypacji studenckiej monitoruje i ewaluje szeroko pojęte wsparcie, w tym skuteczność funkcjonujących na Uczelni rozwiązań w aspekcie wsparcia studenckiego, formy wsparcia czy poziomu zadowolenia interesariuszy wewnętrznych. Działania te stanowią podstawę do podejmowania pożądanych z perspektyw studenckiej zmian. Studenci mogą zgłaszać swoje uwagi i postulaty bezpośrednio do władz Uczelni i Wydziału lub poprzez samorząd studenckich. Możliwości te jednak nie są w żaden sposób przedstawione studentom kierunku informatyka, co przekłada się na brak podejmowanych działań w tym zakresie. Rekomenduje się stworzenie formularza lub osobnego adresu kontaktowego, na który studenci mogliby wysyłać spostrzeżenia dotyczące wsparcia zapewnianego przez Uczelnię. Rekomenduje się również umieszczenie informacji o takich

możliwościach na stronie internetowej Uczelni i rozpowszechnienie jej wśród studentów w sposób zwyczajowo przyjęty na Uczelni.

Przedstawiciele studenccy zasiadają w ciałach odpowiedzialnych za poziom jakości kształcenia na Uczelni i tym samym mają wpływ na bieżące problemy studenckie i możliwości ich rozwiązania. Dodatkowo Uczelnia i Wydział pozostają w stałym kontakcie z samorządem studenckim w celu monitorowania poziomu wsparcia studentów oraz jego skuteczności. W razie pojawienia się negatywnych aspektów, władze podejmuje odpowiednie działania naprawcze.

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8**

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

System opieki i wsparcia można określić jako kompleksowy, odnoszący się do wszystkich istotnych z perspektywy studenta aspektów. Podejmowane działania można uznać za wszechstronne oraz zorientowane na studenta. Dedykowane wsparcie odpowiada indywidualnym potrzebom oraz oczekiwaniom studentów. Przejawia się ono w opiece merytorycznej nad studentami, a także wsparciu organizacyjnym i finansowym z uwzględnieniem wsparcia w nauczaniu z wykorzystaniem metod i technicznych kształcenia na odległość. Proces kształcenia jest również odpowiednio wspierany poprzez obsługę administracyjną i uczelniany system obsługi studiów. Uczelnia w sposób umiarkowany motywuje i wspiera studentów wybitnych. Warto podkreślić skuteczne działania prowadzące do wsparcia studentów w wejściu na rynek pracy, w tym szeroki zakres dodatkowych aktywności, które Uczelnia zapewnia studentom. Sprawnie działa system skarg, próśb i zażaleń, w którym uczestniczą władze Uczelni oraz samorząd studencki. Wszelkie rodzaje wsparcia i działalności Uczelni dostosowane są również do różnych grup studentów, w szczególności osób z niepełnosprawnościami. Uczelnia w sposób mało efektywny prowadzi monitorowanie i ewaluację zapewnianego wsparcia, nie wpływa to jednak na całość oceny kryterium.

**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**

Informacja o studiach jest dostępna publicznie na stronie internetowej Uczelni oraz w mediach społecznościowych. Została przedstawiona w sposób gwarantujący łatwość zapoznania się z nią, nie zawierając przy tym ograniczeń związanych z miejscem, czasem, używanym przez odbiorców sprzętem i oprogramowaniem. Układ stron internetowych, sposób nawigowania umożliwia intuicyjne wyszukiwanie informacji. Strona internetowa nie jest jednak w żaden sposób dostosowana do osób z

niepełnosprawnościami. Rekomenduje się wprowadzenie odpowiednich narzędzi, które ułatwią korzystanie ze strony osobom z niepełnosprawnościami w celu zapewnienia zasady równego dostępu do publikowanych informacji.

Strona i odpowiednie podstrony Uczelni zawierają szczegółowe informacje o studiach, relewantne z perspektywy studenckiej, potencjalnych kandydatów na studia oraz innych osób mogących wyrażać zainteresowanie kierunkiem informatyka i funkcjonowaniem całej jednostki. Wśród informacji powszechnie dostępnych znajdują się m.in.:

- Informacje na temat celów kształcenia kierunku informatyka
- Opis kompetencji oczekiwanych od kandydatów na kierunku informatyka
- Warunki przyjęć i kryteria kwalifikacji kandydatów
- Terminarz procesu przyjęć na studia
- Programy studiów prowadzonych kierunków
- Efekty uczenia się dla kierunku informatyka
- Opis procesu uczenia się i oraz jego organizacji
- Charakterystykę systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym ich uznawanie
- Zasady dyplomowania
- Charakterystykę studiowania na kierunku informatyka
- Zakres możliwego wsparcia w procesie uczenia się

Uczelnia publikuje również w szerokim zakresie informacje związane z kształceniem prowadzonym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia odległość. W tym celu istnieje specjalnie dedykowana strona. Dodatkowo na stronie można uzyskać szczegółowe informacje o wymogach technicznym stawianych przed studentami pod kątem nauczania z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość oraz możliwe wsparcie Uczelni w tym zakresie.

Uczelnia prowadzi monitorowanie aktualności, rzetelności, zrozumiałości, kompleksowości informacji o studiach oraz jej zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców. Dotyczy to kandydatów na studia, studentów i pracodawców. Przedmiotem analizy jest szczegółowość informacji i sposób jej prezentacji. Stwierdzić należy, że wyniki monitorowania są wykorzystywane do doskonalenia dostępności i jakości informacji o studiach. Interesariusze wewnętrzni mogą zgłaszać ewentualne uwagi poprzez odpowiedniego maila lub kontakt bezpośredni z administratorem strony internetowej. Dodatkowo Uczelnia aktywna jest w mediach społecznościowych, gdzie można zwracać się do niej w pytaniach dotyczących studiów i Uczelni, na podstawie czego weryfikowane są informacje dostępne na stronie internetowej i innych źródłach powszechnie dostępnych.

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9**

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Relevantne z perspektywy studentów, kandydatów oraz innych osób zainteresowanych informacje o studiach pozostają powszechnie dostępne z uwzględnieniem co do zasady możliwości swobodnego i nieskrępowanego dostępu do nich przez osoby wykazujące taką chęć. Informacja obejmuje wszystkie wymagane przepisami elementy, w tym cel kształcenia, kompetencje oczekiwane od kandydatów, warunki przyjęcia na studia i kryteria kwalifikacji kandydatów, terminarz procesu przyjęć na studia, program studiów, w tym efekty uczenia się, 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, charakterystykę warunków studiowania i wsparcia w procesie uczenia się. Udostępnione są także informacje dotyczące kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, wsparcia merytorycznego i technicznego w tym zakresie oraz podstawowych wskaźników dotyczących skuteczności tego kształcenia. Prowadzone jest monitoring upublicznianych informacji o studiach pod kątem ich aktualności, rzetelności, zrozumiałości i kompleksowości informacji oraz jej zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców. Brakuje jedynie dostosowania dostępu do osób z niepełnosprawnościami, co jednak nie wpływa na całościową ocenę analizowanego kryterium.

#### **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, zasady dotyczące projektowania, monitorowania i okresowego przeglądu programów studiów, a także udział w tych procesach interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, są określone w uczelnianych i wydziałowych przepisach dotyczących jakości kształcenia tworzących Uczelniany System Zapewnienia i Doskonalenia Jakości Kształcenia Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej i Zarządzania w Warszawie (USZDJK). Został on wprowadzony w 2013 r. i zmodyfikowany w roku 2019. Za zapewnianie prawidłowej realizacji procesu kształcenia na opiniowanym kierunku odpowiada Dziekan Wydziału Informatyki. Pełni on również nadzór nad procesem oceny jakości kształcenia. Swoje zadania realizuje przy udziale Rady Wydziału, Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia (WKJK), Zespołu ds. Dydaktyki (ZD) oraz Rady Programowej kierunku (RP) Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia powołuje Dziekan, a Radę Programową kierunku – Rektor. Dziekan powołuje również Zespół ds. Dydaktyki składający się z Prodziekana (jako przewodniczącego) oraz wybranych etatowych nauczycieli akademickich. W skład Rady Programowej kierunku wchodzi przedstawiciele środowiska społeczno-gospodarczego, nauczyciele akademicki oraz Dziekan i Prodziekan ds. kształcenia. W ramach USZDJK funkcjonuje również Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia (UKJK), której skład określa Rektor.

Wyżej wymienione gremia wykonują zadania z zakresu kontroli, ewaluacji i wdrażania systemu jakości (UKJK), ankietowania zajęć (ZD), określania celów strategicznych rozwoju kierunku (np. wprowadzenie nowych specjalności), nadzorują przygotowanie koncepcji kształcenia i programów studiów (Dziekan i RP), wypełniają zadania z zakresu koordynacji prac nad doskonaleniem wewnętrznego systemu jakości kształcenia (WKJK).

Senat Uczelni wypełnia zadania, do których należy m.in. finalne zatwierdzanie efektów uczenia się dla poszczególnych kierunków studiów, programów studiów, określanie zasad i warunków rekrutacji oraz wytycznych dotyczących kształtowania systemu jakości kształcenia.

Podsumowując ten wątek oceny, w ramach kierunku informatyka wyznaczony został zespół osób skupionych w wielu w/w gremiach sprawujących nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad tym kierunkiem studiów, określone zostały kompetencje i zakres odpowiedzialności tych osób, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia.

Jak już wspomniano w rozdziale 3 niniejszego raportu, szczegółowe zasady i wymagania rekrutacji na każdy rok akademicki ustala uchwała Senatu WSISiZ w Warszawie. Na studia pierwszego stopnia kandydaci przyjmowani są według kolejności zgłoszeń do wyczerpania limitu miejsc w danym roku akademickim. Muszą przedstawić świadectwo dojrzałości potwierdzające osiągnięcie kwalifikacji pełnej na poziomie piątym Polskiej Ramy Kwalifikacji. Na studia drugiego stopnia przyjmowani są kandydaci z dyplomem inżyniera informatyka, licencjata informatyka lub inżyniera pokrewnego kierunku według kolejności zgłoszeń do wyczerpania limitu miejsc na wybranej specjalności w danym roku akademickim. Tak więc, przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów.

Głównym zadaniem systemu zapewniania i doskonalenia jakości kształcenia jest systematyczna analiza i ocena poszczególnych elementów szeroko rozumianego procesu kształcenia. Zdefiniowano m.in. następujące cele USZDJK:

- zapewnienie zgodności jakości kształcenia z wymogami przepisów prawa dotyczącymi szkolnictwa wyższego oraz postanowieniami Deklaracji Bolońskiej,
- zapewnienie spójności programowej,
- monitorowanie, ocena i doskonalenie procesu kształcenia,
- gromadzenie informacji o procesie kształcenia oraz udostępnianie informacji o nim na Uczelni,
- weryfikowanie efektów uczenia się na poszczególnych kierunkach studiów, osiąganych przez studenta w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych,
- monitorowanie kariery zawodowej absolwentów uczelni.

Projektowanie, monitorowanie i okresowy przegląd programów studiów, i w efekcie tych działań zatwierdzanie zmiany w programie studiów dokonywane jest w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury USZDJK, określające zasady okresowego monitorowania oraz aktualizacji programów studiów oraz efektów uczenia się. Działaniom tym przewodniczy Dziekan wraz z Pełnomocnikiem ds. Jakości Kształcenia, który jest powoływany przez Rektora. W procesie tym biorą udział nauczyciele akademicki i przedstawiciele studentów, uczestnicząc w pracach Rady Programowej kierunku oraz interesariusze zewnętrzni (przedstawiciele CBSG Polska Sp. z o.o.). Program studiów zgodnie z USZDJK jest tworzony i doskonalony uwzględniając misję i strategię Uczelni, a także w oparciu o analizę obowiązujących aktów prawnych, analizę zapotrzebowania rynku pracy na określoną wiedzę i umiejętności, a także o wyniki monitorowania karier zawodowych absolwentów. Dodatkowo nieformalne ustalenia wewnętrzne funkcjonujące w Jednostce określają możliwości dotyczące modyfikacji istniejących programów studiów, to znaczy zgłoszenie/likwidację zajęć, zmianę treści programowych, formy zajęć, liczby godzin zajęć, stosowanych narzędzi dydaktycznych, sposobu oceny osiągnięcia efektów uczenia się, czy lokalizacji w harmonogramie realizacji programu studiów danych zajęć. Dziekan wraz Radą Programową formułuje propozycje zmian w programie studiów i specjalności studiów I i II stopnia uwzględniając: badania rynku pracy, badania opinii absolwentów, badania opinii pracodawców, analizę programów nauczania na innych uczelniach krajowych i zagranicznych, wnioski zgłaszane przez studentów oraz Samorząd Studencki – ostatnio podczas posiedzenia Rady Programowej kierunku informatyka z dnia 9 czerwca 2020 r. Rada Wydziału zatwierdza nowe programy studiów lub dokonane zmiany w istniejących programach studiów. Ostatecznie to Senat na wniosek

Rady Wydziału uchwała nowe programy studiów lub dokonane zmiany w istniejących programach studiów. Senat przed podjęciem ostatecznej decyzji w formie uchwały analizuje zgłoszone propozycje nowych programów studiów lub modyfikacji istniejących, po zasięgnięciu opinii Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Rady Programowej kierunku.

Jak wynika z przedstawionych wyżej uwag, zatwierdzanie oraz zmiany programu studiów dokonywane są w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury USZDJK.

W trakcie roku akademickiego gromadzone są propozycje dotyczące doskonalenia programów studiów, kierowane do Władz Wydziału przez nauczycieli, studentów, przedstawicieli pracodawców i absolwentów. Jak już wspomniano powyżej, propozycje te mogą również dotyczyć zmian punktacji ECTS, treści programowych, metod kształcenia, metody weryfikacji i oceny efektów uczenia się, praktyk zawodowych oraz stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się.

Nauczyciele jako interesariusze wewnętrzni uczestniczą w szeroko rozumianym procesie doskonalenia programów studiów poprzez udział w nieformalnych zebraniach wykładowców, a także w czasie obrad Senatu. Każdy nauczyciel może również zgłosić swoje uwagi do Dziekana.

Jak już wspomniano wyżej, w procesie doskonalenia programów studiów mogą uczestniczyć także studenci. Są reprezentowani m.in. w Senacie Uczelni oraz Radzie Programowej kierunku informatyka. Niestety zatwierdzenie, zmiana programu studiów nie wymaga opinii samorządu studenckiego. Zgodnie z art. 28 ust. 2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce ustalenie programu studiów wymaga zasięgnięcia opinii samorządu studenckiego. Zgodnie z art. 110 ust. 2 Ustawy samorząd studencki działa poprzez swoje organy, które szczegółowo określa, zgodnie z art. 110 ust. 6, regulamin samorządu studenckiego. Objawia się tutaj więc wyraźna dystynkcja pomiędzy samorządem studenckim, a przedstawicielami studenckimi w senacie, którzy wybierani są przez organy samorządu studenckiego. Nie jest wystarczającym tym samym do ustalenia programu studiów, podjęcie uchwały przez sam Senat, w którym zasiadają również przedstawiciele studenccy. Do uchwalenia nowego oraz zmiany istniejących programów studiów wymagane jest wcześniejsze zasięgnięcie opinii samorządu studenckiego. Opinia samorządu studenckiego nie jest wiążąca. Niemniej brak zasięgnięcia opinii od odpowiedniego organu wskazanego w regulaminie samorządu studenckiego uniemożliwia dokonania zmiany programu studiów, a podjęta w sposób wadliwy uchwała senatu na gruncie obowiązujących przepisów może być uznana za nieważną. Jedyną możliwością podjęcia uchwały w przedmiocie ustalenia programów studiów bez opinii samorządu studenckiego jest brak wystosowania opinii w terminie wskazanym w statucie uczelni, liczonym od momentu doręczenia odpowiedniego wniosku przez władze uczelni.

W tym kontekście zespół oceniający rekomenduje wprowadzenie odpowiednich zmian w USZDJK (proces 1, procedura 1) oraz innych przepisach regulujących funkcjonowanie Senatu WSISiZ w Warszawie, tak by zatwierdzanie oraz zmiana programu studiów każdorazowo wymagała opinii samorządu studenckiego.

Sprawy dydaktyki i jakości kształcenia są również przedmiotem dyskusji podczas spotkań z udziałem władz Jednostki oraz przedstawicieli samorządu studenckiego. Przyjęte formy konsultacji są skuteczne i odpowiednio spełniają swoją funkcję, z wyjątkiem problemu opiniowania przez Samorząd studentów uchwał Senatu dotyczących programu studiów.

Interesariusze zewnętrzni są angażowani w kształtowanie programów studiów i efektów uczenia się m.in. poprzez ankietyzację i spotkania, a także, jak już wspomniano wyżej, w ramach prac Konwentu Uczelni. Doskonalenie programów studiów przeprowadzane jest również w oparciu o opinie

absolwentów, którzy zakończyli studia i rozpoczęli pracę zawodową, i mogą dzielić się swoimi doświadczeniami wskazując na efekty uczenia się, których osiągnięcie ma znaczenie dla dalszego rozwoju zawodowego oraz na konieczne zmiany w programach studiów.

W oparciu o zebrane przez Dziekana w ten sposób materiały dotyczące doskonalenia programów studiów, Zespół ds. Jakości Kształcenia poddaje je ocenie z punktu widzenia zapewniania jakości kształcenia oraz pod względem ich zgodności z obowiązującymi przepisami prawa i zakładanymi efektami uczenia się. Ustalane są wnioski wynikające z tej oceny, w formie propozycji zmian kierowanych do Senatu.

W procesie doskonalenia programów studiów, zwraca uwagę wiodąca rola Dziekana – pozostałe gremia, tj. Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia, Zespół ds. Dydaktyki oraz Rada Programowa kierunku spełniają rolę drugorzędną.

Przegląd programów studiów uwzględnia, oprócz analizy siatki zajęć i treści programowych również ocenę i weryfikację osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Weryfikacja osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się przeprowadzana w kilku etapach. Bezpośrednia ocena osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się przeprowadzana jest przez prowadzącego zajęcia, na podstawie przyjętej formy zaliczenia, opisanej w sylabusie. W oparciu o zgromadzone dane nauczyciel akademicki przeprowadza analizę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się założonych dla prowadzonych zajęć, doboru metod kształcenia i metod weryfikacji oraz możliwych obszarów poprawy.

Co roku, bezpośrednio po zakończeniu zajęć dydaktycznych w danym roku akademickim, przeprowadzana jest przez Dziekana analiza i ocena efektów uczenia się. Analizę przeprowadza się przy współudziale Zespołu ds. Dydaktyki, Rady Programowej oraz nauczycieli akademickich, prowadzących zajęcia w danym roku akademickim. Wnioski, po konsultacji z Wydziałową Komisją ds. Jakości Kształcenia, przedstawiane są na Radzie Wydziału. Wnioski z przeglądów efektów uczenia się mogą być wykorzystane do opracowania propozycji zmian w programach studiów i efektach uczenia się dla poszczególnych przedmiotów oraz sposobach ich realizacji i weryfikacji – Uczelnia nie potrafiła jednak przedstawić przykładów wykorzystania wspomnianych powyżej wniosków. Jednostka wniosków wynikające z w/w analiz traktuje również jako element doskonalenia systemu jakości.

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

Zbieraniu opinii studentów na temat programu studiów oraz prowadzenia zajęć służą badania ankietowe oceny zajęć dydaktycznych wykonanych przez nauczycieli akademickich Jednostki. Ankiety wypełniane są przez studentów anonimowo w formie elektronicznej przy okazji zapisywania się na kolejny semestr studiów. Ankiety dotyczą sposobu prowadzenia zajęć, stopnia zrozumiałości treści, kultury osobistej prowadzącego zajęcia i wsparcia udzielanego studentom. Pozwalają także na przekazanie wolnych uwag i komentarzy. Wyniki są analizowane przez Dziekana a zbiorcze wyniki ankiet są przedstawiane na Radzie Wydziału, na Wydziałowej Komisji i Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Wyniki ankiety dla poszczególnych zajęć są widoczne w systemie UBI na indywidualnym koncie każdego nauczyciela. Samorząd studentów nie otrzymuje wyników analizy w/w ankiet.

Studenci odpowiadają na następujące pytania: Czy program przedmiotu był realizowany systematycznie, wszystkie zajęcia były wypełnione treściami, do których przedstawienia prowadzący był przygotowany i czy zajęcia odbywały się zgodnie z rozkładem zajęć? Czy prowadzący potrafił zainteresować uczestników tematyką zajęć, jasno i przystępnie objaśniał zagadnienia i udzielał

kompetentnych odpowiedzi na zadawane pytania? Jak wiele materiałów pomocniczych do zajęć (wskazania literatury, omówienia, streszczenia, plansze, przykłady, zestawy zadań, wyniki kolokwii itp.) udostępniał prowadzący i czy wykorzystywał elektroniczne narzędzia komunikacji? Czy prowadzący na początku kursu jasno określił wymagania stawiane uczestnikom i zasady wystawiania oceny końcowej bądź uzyskania zaliczenia? Czy uczestniczenie w zajęciach pomogło przyswoić wiedzę i umiejętności objęte programem kursu?

Dla uzyskania wysokiej jakości kształcenia oraz monitorowania osiągania zakładanych efektów uczenia się okresowo dokonywana jest w Jednostce hospitacja prowadzonych zajęć. Plan hospitacji na dany rok akademicki opracowuje Dziekan. W trakcie hospitacji ocenia się m.in.: czy prowadzący rzetelnie przygotował się do zajęć, czy zajęcia były prowadzone zgodnie z programem, czy treść zajęć była w przystępny sposób przekazywana studentom, czy zajęcia pobudzały aktywność studentów. Przy okazji hospitacji oceniane są również warunki prowadzenia zajęć, tj. stan wyposażenia sal oraz dobór pomocy dydaktycznych.

Wydział mając na uwadze, iż cennym źródłem opinii na temat programu studiów i jakości kształcenia są absolwenci, współpracuje ściśle z Biurem Rekrutacji i Promocji, które prowadzi monitoring losów zawodowych absolwentów i opracowuje raporty uwzględniające sytuację zawodową absolwentów. Ankiety są wysyłane do absolwentów po raz pierwszy po roku od ukończenia studiów, a następnie po 3 i 5 latach. Opracowana na tej podstawie informacja o karierach zawodowych absolwentów analizowana jest przez Dziekana i Zespół ds. Dydaktyki, Radę Programową, Wydziałową i Uczelnianą Komisję ds. Jakości Kształcenia. Pytania ankiety odnoszą się m.in. satysfakcji z oferty kształcenia w czasie studiów, w jakim stopniu ukończone studia okazały się pomocne w osiągnięciu, m.in. przygotowania do zawodu, zwiększenia sprawności technicznych i innych kompetencji zdobytych w czasie studiów, kompleksowej oceny programu studiów oraz oceny przedmiotów wchodzących w skład programu studiów.

Wnioski wynikające z analizy wspomnianych powyżej ankiet mogą być wykorzystywane w procesie modyfikowania programów studiów oraz ocenie jakości kształcenia na kierunku – jednak tak jak powyżej Uczelnia nie potrafiła przedstawić przykładów wykorzystania tych wniosków.

Wnioski jakie można wysnuć na podstawie informacji przedstawionych powyżej są następujące: na opiniowanym kierunku przeprowadzana jest ocena programu studiów, w tym efektów uczenia się, systemu ECTS oraz treści programowych, metod kształcenia, metody weryfikacji i oceny efektów uczenia się, praktyk zawodowych oraz wyników nauczania i stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Ocena programu studiów jest oparta o wyniki analizy miarodajnych oraz wiarygodnych danych i informacji – głównie ankiet – których zakres i źródła powstawania są trafnie dobrane do celów i zakresu oceny. Źródła danych wykorzystywane w monitorowaniu, okresowym przeglądzie programów studiów oraz w ocenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a także metody analizy danych i opracowania wyników nie budzą zastrzeżeń. Można przyjąć, że wnioski z oceny programu studiów są wykorzystywane do ustawicznego doskonalenia tego programu.

W odniesieniu do wpływu na proces kształcenia interesariuszy zewnętrznych należy podkreślić wskazywane już wcześniej systematyczne kontakty Jednostki z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Zgodnie z założeniami USZDJK przedstawiciele pracodawców działających w ramach Rady Wydziału reprezentują firmy, które działają w obszarze IT. Na wniosek Dziekana przedstawiciele firm i instytucji powoływani są do udziału w pracach Rady przez Rektora WSISiZ. Przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych biorą udział w obradach Rady Wydziału oraz bezpośrednio w spotkaniach

roboczych z Dziekanem i Zespołem ds. Dydaktyki. Celem tych spotkań jest uzyskanie opinii od interesariuszy zewnętrznych na temat: kompetencji absolwentów opiniowanego kierunku, oceny efektów uczenia się, wymagań rynku pracy, programów studiów, sylabusów wybranych przedmiotów. Przedstawiciele pracodawców mogą proponować zmiany w programach kształcenia, a także wskazywać nowe przedmioty i specjalności.

Podsumowując, jak wynika z informacji przedstawionych powyżej, w ocenie programu studiów biorą udział interesariusze wewnętrzni (kadra prowadząca kształcenie, studenci) oraz interesariusze zewnętrzni (pracodawcy, absolwenci kierunku).

Jakość kształcenia na opiniowanym kierunku jest poddawana wewnętrznej oraz zewnętrznej ocenie, a wyniki tej oceny są wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia na tym kierunku.

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

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

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

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

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

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

---

#### **Zalecenia**

---

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

##### **Zalecenie**

Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej w uchwale 507/2015 z dnia 25 czerwca 2015 r. zaleciło

- Realizację planów utworzenia laboratorium fizyki oraz podstaw elektrotechniki i elektroniki, a także synchronizację programów przedmiotów związanych z tymi laboratoriami z ich wyposażeniem, w celu umożliwienia osiągnięcia kompetencji inżynierskich związanych m.in. z umiejętnością wykonywania pomiarów (InzA\_U01).
- Wprowadzenie zajęć z wychowania fizycznego na studiach niestacjonarnych drugiego stopnia zgodnie z § 4 ust. 1 pkt. 10 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 3 października 2014 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. z 2014 r. poz. 1370).

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

Na skutek zaleceń sformułowanych w uchwale Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej w roku akademickim 2015/16 rozpoczęto przygotowania do prowadzenia zajęć laboratoryjnych w ramach przedmiotu *fizyka 2*, który już wcześniej był uwzględniony w programie studiów dla kierunku informatyka.

W semestrze letnim roku akademickiego 2016/17 po raz pierwszy przeprowadzono zajęcia laboratoryjne z fizyki. Już w trakcie semestru studenci zgłaszali dziekanowi, że nie są zadowoleni z treści przedmiotowych i sposobu realizacji zajęć. Z ankiet zebranych po zakończeniu semestru wynikało, że studencka ocena jakości wymienionych zajęć laboratoryjnych jest niestety znacząco niższa od średniej dla pozostałych przedmiotów. Studenci zgłosili wniosek do Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia i do dziekana o wprowadzenie zmian w sposobie realizacji zajęć laboratoryjnych z fizyki na taki, które lepiej odpowiadałby ich oczekiwaniom w zakresie doboru eksperymentów, sposobu opracowywania wyników i przygotowywania sprawozdań. Zasugerowali znalezienie wirtualnej platformy edukacyjnej, która umożliwiałaby szerszy wybór eksperymentów i bezpośredni dostęp do wyników w celu opracowywania ich na komputerze. Wskazywali na liczne rozwiązania stosowane na uczelniach amerykańskich i kanadyjskich, także na kierunku fizyka. Odwoływali się także do charakterystyk Polskiej Ramy Kwalifikacji zawartych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 26 września 2016 roku, w których w ramach kompetencji inżynierskich znalazły się wymagania, że absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty w tym symulacje komputerowe oraz przy identyfikacji, formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich potrafi wykorzystywać metody analityczne i symulacyjne.

W semestrze letnim roku akademickiego 2017/18 uruchomiono drugą edycję zajęć laboratoryjnych z *fizyki* z nowym nauczycielem. Żeby choć częściowo odpowiedzieć na postulaty studentów i wprowadzić również komputerowe symulacje zjawisk fizycznych skorygowano treści programowe w Laboratorium Algebry Komputerowej – innym przedmiocie z programu studiów. Realizacja tego przedmiotu polega na projektowaniu i wykonywaniu przez studentów eksperymentów obliczeniowych w środowisku Scilab. Wprowadzono do zestawu eksperymentów symulacje wybranych zjawisk fizycznych: spadek

swobodny z uwzględnieniem siły oporu powietrza, ruch ciał w polu grawitacyjnym (prawa Keplera), rzut ukośny z oporem powietrza i siły Coriolisa, cząstki w studni potencjału i zachowanie się układów chaotycznych. Środowisko obliczeniowe Scilab jest pakietem naukowym rozwijanym od 1990 roku przez francuski Narodowy Instytut Badań Komputerowych INRIA i Konsorcjum Scilab. Studencka ocena zajęć laboratoryjnych z fizyki w roku akademickim 2017/18 niestety nie podniosła się, ale reakcja na eksperymenty obliczeniowe oparte na symulowanych zjawiskach fizycznych był pozytywna.

Od roku akademickiego 2018/19 wprowadzono jako zadania domowe dla studentów realizujących kurs z przedmiotów *fizyka 1* (semestr zimowy) i *fizyka 2* (semestr letni) wykonywanie wybranych wirtualnych eksperymentów fizycznych oferowanych przez Wirtualne Laboratorium Fizyki Politechniki Warszawskiej. Wirtualne Laboratorium Fizyki działa na Wydziale Fizyki Politechniki Warszawskiej w ramach współfinansowanego przez UE projektu eFizyka, którego celem jest tworzenie multimedialnego środowiska do nauczania fizyki. Wirtualne ćwiczenia dostępne są w systemie Microsoft Windows i są uruchamiane w środowisku National Instruments LabVIEW. Zarówno środowisko National Instruments LabVIEW jak i zestaw ćwiczeń Wirtualnego Laboratorium Fizyki zainstalowano na stacjach roboczych w szkolnych laboratoriach komputerowych WSISiZ. Każde z ćwiczeń ma rozbudowaną instrukcję wykonania, która pozwala studentowi samodzielnie je przeprowadzić, zebrać i opracować wyniki. Zestaw ćwiczeń obejmuje następujące tematy: efekt fotoelektryczny, ciało doskonale czarne, prawa gazowe, cykl Carnota, symulator elektrowni jądrowej typu PWR, ruch harmoniczny, prawo Ohma, osłabienie promieniowania gamma przy przechodzeniu przez materię, efekt Dopplera, ruch elektronu w polu magnetycznym i elektrycznym, siła elektrodynamiczna, soczewka, zjawisko Halla, załamanie światła (pryzmat), drgania relaksacyjne, interferometr Michelsona, kąt Brewstera, prawa Kirchhoffa, drgania rezonansowe w obwodzie RLC, rura Kundta, równia pochyła, pierścienie Newtona, ciepło topnienia. Ten zestaw jest znacznie szerszy i bardziej różnorodny niż ten, który można było zrealizować w rzeczywistym szkolnym laboratorium fizycznym.

W semestrze letnim roku akademickiego 2019/20 z powodu zawieszenia zajęć prowadzonych na miejscu nie uruchomiono laboratorium z fizyki w poprzedniej formie a jego wyposażenie zmagazynowano. Zwiększono nacisk na wykonywanie wirtualnych eksperymentów fizycznych oferowanych przez Wirtualne Laboratorium Fizyki PW.

Studenci w swoich ocenach jakości zajęć z *fizyki* pozytywnie odnieśli się do możliwości wykonywania wirtualnych eksperymentów w wirtualnym środowisku. Na podstawie zebranych doświadczeń Rada Programowa Kierunku Informatyka zaleciła rozszerzenie programów przedmiotów *fizyka 1* i *fizyka 2* o regularne zajęcia laboratoryjne prowadzone z wykorzystaniem wirtualnych eksperymentów fizycznych w obu wymienionych środowiskach: Wirtualnym Laboratorium Fizyki (WLF) i Scilab. Posługując się treściami przedmiotowymi i efektami uczenia się określonymi w aktualnych sylabusach wymienionych wykładów z fizyki wybrano adekwatne zestawy eksperymentów, które pod nadzorem zdalnym lub na miejscu w laboratorium komputerowym będą wykonywane przez trzyosobowe zespoły studenckie z obowiązkiem złożenia sprawozdania zawierającego opracowane wyniki eksperymentu:

Dla przedmiotu *fizyka 1* są to:

- Kinematyka – opis ruchu, położenie, przemieszczenie (równia pochyła – ćw. 21 w WLF); odniesienie do aktualnej treści przedmiotowej TP4
- Oddziaływanie a ruch ciała – bezwładności, masa, zasady dynamiki, siła (spadek swobodny z uwzględnieniem siły oporu powietrza – ćw. w Scilab); odniesienie do aktualnej treści przedmiotowej TP7

- Siły w przyrodzie – prawo powszechnego ciążenia, siły tarcia, siły sprężystości, zagadnienie balistyczne (rzut ukośny z oporem powietrza i siły Coriolisa – ćw. w Scilab); odniesienie do aktualnej treści przedmiotowej TP10

Dla przedmiotu *fizyka 2* są to:

- Ruch po okręgu i siła odśrodkowa (modelowanie prostego układu planetarnego – ćw. w Scilab); odniesienie do aktualnej treści przedmiotowej TP3
- Ładunek elektryczny, pole elektryczne i magnetyczne, prąd elektryczny (prawo Ohma – ćw. 7 w WLF i prawa Kirchhoffa – ćw. 18 w WLF); odniesienie do aktualnej treści przedmiotowej TP5
- Podstawy budowy urządzeń półprzewodnikowych – elektrony i dziury, złącze p-n (cząstki w studni potencjału – ćw. w Scilab); odniesienie do aktualnej treści przedmiotowej TP6
- Odbicie światła, rozpraszanie, załamanie światła (załamanie światła, pryzmat – ćw. 14 w WLF); odniesienie do aktualnej treści przedmiotowej TP10

Wdrożenie powyższych zmian jest zaplanowane na rok akademicki 2021/22.