



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: informatyka stosowana

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Politechnika Wroclawska

Data przeprowadzenia wizytacji: 8-9 listopada 2022 r.

Warszawa, 2022

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	4
1.2. Informacja o przebiegu oceny	4
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	5
3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA	7
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	8
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	8
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	14
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	20
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	26
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	29
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	31
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	34
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	36
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	42
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	44
5. Załączniki:	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Część I – ocena losowo wybranych prac etapowych	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

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

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

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

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

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: dr hab. inż. Kazimierz Worwa, członek PKA

członkowie:

1. dr hab. inż. Jacek Kucharski, członek PKA
2. dr hab. inż. Andrzej Żak, ekspert PKA
3. mgr Piotr Wodok, ekspert PKA reprezentujący pracodawców
4. Tomasz Białołbrzewski, ekspert PKA reprezentujący studentów
5. mgr Wioletta Marszelewska, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku informatyka stosowana, prowadzonym na Politechnice Wrocławskiej, została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2022/2023. Wizytacja została zrealizowana zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej przeprowadzanej zdalnie.

PKA po raz pierwszy oceniała jakość kształcenia na kierunku informatyka stosowana.

Wizytację poprzedzono zapoznaniem się zespołu oceniającego PKA 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 hospitacje 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 stosowana	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1,2}	informatyka techniczna i telekomunikacja	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 semestrów/210 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ³ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	4 tygodnie/160 godzin/5 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	-	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	743	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁴	2475	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	126	-
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	133	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	70	-

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

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

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

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

Nazwa kierunku studiów	informatyka stosowana	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{5,6}	informatyka techniczna i telekomunikacja	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	3 semestry/90 ECTS 4 semestry/120 ECTS (w języku angielskim)	
Wymiar praktyk zawodowych ⁷ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	-	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	<ul style="list-style-type: none"> - inżynieria oprogramowania - projektowanie systemów informatycznych - zastosowanie specjalistycznych technologii informatycznych - Computer Engineering 	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	228	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁸	1020 (1200 w języku angielskim)	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	54 (72 w języku angielskim)	-
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub	80 (93 w języku angielskim)	-

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

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

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

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

dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów		
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	43-52 (w zależności od specjalności) 48 (w języku angielskim)	-

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

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

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

Kryterium 9. publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	kryterium spełnione
Kryterium 10. polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	kryterium spełnione

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Koncepcja kształcenia na kierunku informatyka stosowana jest ściśle powiązana z misją i strategią rozwoju Politechniki Wrocławskiej. Koncepcja kształcenia wpisuje się w następujące cele strategiczne Uczelni:

- podniesienie poziomu jakości kształcenia poprzez interdyscyplinarność dydaktyczną;
- umiędzynarodowienie uczelni;
- podniesienie poziomu przedsiębiorczości oraz zaangażowanie w procesy badawcze studentów i doktorantów;
- wzrost aktywności naukowej i podniesienie prestiżu uczelni w kraju i na świecie;
- koncentracja na współpracy z regionem.

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

Koncepcja i cele kształcenia są również zgodne z polityką jakości. Przykładem takich działań może być: osiąganie, ze względu na jakość kształcenia, wysokiej pozycji konkurencyjnej, o czym świadczą mogą wyniki corocznej rekrutacji na kierunek informatyka stosowana; osiąganie wysokiej jakości kształcenia, stwarzającej absolwentom jak najlepsze warunki rozwoju ścieżki kariery zawodowej; osiąganie satysfakcji studentów, absolwentów i ich pracodawców z rezultatów kształcenia, o czym świadczy zainteresowanie firm zatrudnianiem absolwentów ocenianego kierunku; ciągłe doskonalenie procesu kształcenia, we współpracy z przyszłymi pracodawcami; kreowanie projakościowej polityki kadrowej, która wpisuje się w zapewnianie wysokiego poziomu merytorycznego i dydaktycznego nauczycieli akademickich.

Za organizację kształcenia na ocenianym kierunku studiów odpowiada Wydział Informatyki i Telekomunikacji.

Koncepcja kształcenia realizowana na ocenianym kierunku wpisuje się w dyscyplinę naukową informatyka techniczna i telekomunikacja, do której przyporządkowano kierunek. Przyjęta koncepcja kształcenia zakłada przekazanie studentom kompleksowej wiedzy oraz wykształcenie umiejętności i kompetencji społecznych, w szczególności nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności:

- na studiach pierwszego stopnia z zakresu: organizacji systemów komputerowych, programowania strukturalnego i obiektowego, matematyki w tym algebry z geometrią analityczną, analizy matematycznej, matematyki dyskretnej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, fizyki, algorytmów i struktur danych, architektury komputerów, systemów operacyjnych, sieci komputerowych, paradygmatów programowania, baz danych, Internetu Rzeczy, inżynierii oprogramowania, cyberbezpieczeństwa, języków skryptowych, projektowania oprogramowania, sztucznej inteligencji, hurtowni danych;
- na studiach drugiego stopnia z zakresu: metod planowania i analizy eksperymentów, fizycznych podstaw współczesnej informatyki oraz w zależności od specjalności np.: analizy biznesowej systemów, projektowania i implementacji systemów webowych, programowania współbieżnego i funkcyjnego, zwinnego wytwarzania oprogramowania, technologii wspierających wytwarzanie oprogramowania, bezpieczeństwa systemów webowych i mobilnych, rozwiązań chmurowych, przetwarzania dużych zbiorów danych, zaawansowanych systemów baz danych, inżynierii pozyskiwania i ochrony wiedzy z danych i baz danych, systemów wyszukiwania informacji.

Uczelnia, bazując na przewidywanych trendach w rozwoju dyscypliny, do której przyporządkowano kierunek, oraz biorąc pod uwagę własne zasoby, w tym kadrowe, a w szczególności zapotrzebowanie rynku pracy, nie wyszczególnia specjalności na studiach pierwszego stopnia oraz daje możliwość wyboru specjalności na studiach drugiego stopnia. Poszczególne specjalności na studiach drugiego stopnia agregują określone obszary wiedzy i zastosowań w obszarze IT.

Koncepcja i cele kształcenia są związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja, do której kierunek jest przyporządkowany. Uczelnia zakłada się wyposażenie absolwenta w znajomość metodologii badań naukowych, niezbędnych zarówno w praktyce jak i prowadzeniu badań naukowych, realizowanych między innymi w takich obszarach jak:

- teoria sterowania, identyfikacja i modelowanie systemów, ich optymalizacja (dyskretna i globalna – za pomocą algorytmów ewolucyjnych);
- przemysłowe sieci komputerowe, sterowniki cyfrowe, inteligentne systemy automatyki, sensoryka;
- systemy mechatroniki, drony i obiekty wielowirnikowe (m.in. quadrocoptery);
- niezawodność i bezpieczeństwo systemów oraz sieci komputerowych – modele funkcjonalno-niezawodnościowe, miary, ewaluacja, modelowanie i symulacja złożonych systemów technicznych;
- rozpoznawanie obrazów, w tym obrazów akustycznych, z wykorzystaniem aparatu sieci neuronowych oraz metod statystycznych;
- grafika komputerowa, multimedia i przetwarzanie obrazów;
- e-learning i systemy nauczania wspomaganego komputerowo;
- architektura komputerów, systemów wbudowanych, programowalnych układów cyfrowych, Internetu Rzeczy, przetwarzania rozproszonego;
- eksploracji danych;
- bioinformatyki;
- modelowanie i projektowanie systemów informatycznych o architekturze zorientowanej na usługi, projektowanie, implementację, testowanie i ocenę jakości oprogramowania;
- problemy modelowania i standaryzacji danych i usług geoprzestrzennych oraz budowy infrastruktury informacji przestrzennej;
- analiza, synteza oraz ocena wydajności systemów dynamicznych i procesów cyklicznych;

- metody uczenia maszynowego, ze szczególnym uwzględnieniem teorii i zastosowań sztucznych sieci neuronowych (również głębokich), oraz analizy danych wielowymiarowych i strumieni danych;
- podstaw telekomunikacji, systemów i urządzeń telekomunikacyjnych, anten i rozchodzenia się fal radiowych, kompatybilności elektromagnetycznej;
- podstaw techniki cyfrowej, podstaw teletransmisji, miernictwa telekomunikacyjnego, telekomunikacji optycznej, wąsko- i szerokopasmowych sieci zintegrowanych, asynchronicznego trybu transferu, teorii ruchu telekomunikacyjnego oraz urządzeń i systemów multimedialnych;
- modelowanie, analiza i projektowanie systemów oprogramowania;
- bazy danych i hurtownie danych;
- zarządzanie przedsięwzięciami informatycznymi;
- analiza i projektowanie rozproszonych, mobilnych i webowych systemów komputerowych;
- bezpieczeństwo systemów informatycznych;
- podstawy systemów ekspertowych z reprezentacją wiedzy i algorytmami sztucznej inteligencji;
- systemów informacyjnych, zarządzania wiedzą, kolektywnej inteligencji, systemów wieloagentowych;
- semantycznego wyszukiwania informacji, przetwarzania multimediiów, analizy i poprawy wydajności systemów.

Koncepcja i cele kształcenia są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy. Uzyskane kwalifikacje zawodowe po ukończeniu studiów pierwszego stopnia umożliwiają absolwentom, kontynuację kształcenia na poziomie studiów drugiego stopnia i w szkołach doktorskich po ukończeniu studiów drugiego stopnia, prowadzenie własnej działalności gospodarczej, a także ubieganie się o zatrudnienie w szeroko rozumianej branży IT. Absolwenci przygotowani są do pracy w firmach informatycznych zajmujących się wytwarzaniem i wdrażaniem oprogramowania, outsourcingiem usług informatycznych, działach IT banków i instytucji finansowych, przedsiębiorstw i instytucji gospodarczych w kraju i na świecie. Absolwenci mogą być zatrudniani na stanowiskach projektantów oprogramowania, programistów, testerów oprogramowania, serwisantów, administratorów systemów czy specjalistów do spraw bezpieczeństwa cyfrowego, architektów lub inżynierów oprogramowania, kierowników projektu, pracowników i kierowników działu zapewnienia jakości, projektantów baz danych, projektantów zabezpieczeń. Dzięki zapleczu naukowemu, które zdobywają na studiach, mogą pracować w działach badawczo-rozwojowych firm, a także w instytucjach naukowych. Przedstawiona sylwetka absolwenta, oprócz przekrojowego wykształcenia ukierunkowanego na umiejętności inżynierskie, uwzględnia również tzw. kompetencje miękkie, które przygotowują go do funkcjonowania na rynku pracy. Wśród nich szczególnie istotne są: umiejętność pozyskiwania informacji z różnych źródeł, pracy w zespole, umiejętność planowania prac, umiejętność komunikacji, umiejętność przygotowania i przedstawienia prezentacji w formie ustnej i pisemnej, myślenie i działanie w sposób przedsiębiorczy, umiejętność określania priorytetów. To pozwala na dobre przygotowanie studentów do konkurencyjności na rynku pracy, w tym również międzynarodowym.

Koncepcja i cele kształcenia zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Uczelnia współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym w sposób formalny, poprzez działającą na Wydziale Radę Społeczną oraz nieformalny, poprzez kontakty bezpośrednie władz Wydziału oraz nauczycieli akademickich z przedstawicielami poszczególnych firm.

Koncepcja i cele kształcenia były i są przedmiotem konsultacji z interesariuszami zewnętrznymi. Stwarza to możliwość szybkiego i właściwego reagowania na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego przy opracowywaniu między innymi koncepcji kształcenia oraz efektów uczenia się i wprowadzania zmian w programie studiów. Przedstawiciele Rady Społecznej Wydziału mają głos doradczy przy tworzeniu, modyfikacji oraz doskonaleniu programu studiów. Dodatkowo przy aktualizacji programu studiów prowadzone są konsultacje z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego treści programowych. Wpływ na koncepcję kształcenia mają także interesariusze wewnętrzni, zarówno nauczyciele akademicy, jak i studenci, których sugestie są implementowane w programach studiów, co odbywa się np. poprzez aktualizację kart zajęć, a w szczególności przewidzianych do realizacji treści programowych. Studenci mają możliwość wpływania na koncepcję kształcenia poprzez swoich przedstawicieli w Komisji Programowej Kierunku.

Przy opracowywaniu koncepcji kształcenia, aktualizacji i bieżącej realizacji uwzględniane są wnioski z obserwacji trendów rozwojowych w zakresie informatyki. Jest to możliwe dzięki mobilności nauczycieli, doświadczeniu wyniesionemu z pracy w instytucjach, przedsiębiorstwach i innych uczelniach. Dodatkowo, dzięki współpracy międzynarodowej uwzględniane są międzynarodowe wzorce przy formułowaniu zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, jakie powinien osiągnąć student, a także w określaniu treści programowych. Wykorzystywane są doświadczenia z analiz programów studiów realizowanych przez ośrodki specjalizujące się w informatyce stosowanej takie jak: University of Erlangen and Nuremberg (Niemcy), Yengnam University (Korea), Bournemouth University (Wielka Brytania), Blekinge University (Szwecja).

Koncepcja kształcenia nie przewiduje nauczania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

W zbiorze efektów uczenia się dla kierunku informatyka stosowana prowadzonym na poziomie studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim sformułowano 22 efekty w zakresie wiedzy, 22 efekty w zakresie umiejętności oraz 4 w zakresie kompetencji społecznych. Na poziomie studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim sformułowano 6 efektów w zakresie wiedzy, 9 efektów w zakresie umiejętności oraz 3 w zakresie kompetencji społecznych.

W przypadku studiów drugiego stopnia brak jednego, spójnego opisu efektów uczenia się dla specjalności realizowanych na kierunku studiów informatyka stosowana, przy czym występuje zróżnicowanie treści merytorycznych opisów efektów uczenia się dla poszczególnych specjalności. Uczelnia podjęła jednak kroki w celu ujednoczenia opisów kierunkowych efektów uczenia się na studiach drugiego stopnia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych osiągniętych przez wszystkich studentów kierunku informatyka stosowana, niezależnie od dokonywanych przez nich wyborów oferowanych specjalności. Prace nad projektem programu studiów są na finalnym etapie. Zatwierdzenie programu studiów planowane jest na posiedzeniu Senatu w dniu 1 grudnia 2022 r.

Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim. Są też zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. Należy zauważyć, iż opis zakładanych efektów uczenia się wskazuje na niższy stopień zaawansowania wiedzy, niż opisany jako właściwy dla 6. i 7. poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji, np. na studiach pierwszego stopnia: KINF_W08: „Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy, działania i administracji systemów operacyjnych”, na studiach drugiego stopnia: KINF_W02: „Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia obiektów i systemów informatycznych.”. Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy kwalifikacji typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego określają, że student powinien pozyskać wiedzę

„w zaawansowanym stopniu” (poziom 6) oraz „w pogłębionym stopniu” (poziom 7). Rekomenduje się dostosowanie opisu efektów uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia do wymagań zgodnych z poziomem 6. i 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji i zróżnicowanie efektów uczenia się na obu poziomach studiów, zapewniające niezbędną progresję wiedzy absolwentów.

Efekty uczenia się są specyficzne i zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja, do której kierunek jest przyporządkowany, jak również z zakresem działalności naukowej Uczelni w tej dyscyplinie.

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

- student ma wiedzę w zakresie: wybranych gałęzi matematyki, wybranych działów fizyki, struktur danych, algorytmów oraz konstrukcji programistycznych w różnych językach programowania, paradygmatów programowania, modeli cyklu życia oprogramowania oraz związanych z nimi procesów, metodyk, dobrych praktyk, notacji i narzędzi wspierających, budowy, organizacji i architektury komputera, programowania aplikacji różnych typów, np. mobilnych, webowych, bazodanowych, rozproszonych, budowy, działania i administracji systemów operacyjnych, sieci komputerowych, ich architektur oraz działania wybranych urządzeń sieciowych, bezpieczeństwa systemów informatycznych, modelowania procesów o różnej naturze oraz zna metody i techniki wykorzystywane w systemach wspomagania decyzji, baz danych oraz podstawowych metod i narzędzi gromadzenia, przetwarzania i wyszukiwania informacji oraz wydobywania wiedzy z danych, sztucznej inteligencji, projektowania oprogramowania, multimediiów i systemów multimedialnych;
- w zakresie umiejętności student potrafi: konstruować i implementować algorytmy wykorzystując podstawowe strategie algorytmiczne i struktury danych, dobrać i ocenić przydatność paradygmatu programowania do problemu i zbudować aplikację wykorzystującą ten paradygmat, opisać wymagania i zaprojektować – korzystając z wybranego języka modelowania – ogólną architekturę oprogramowania oraz schemat bazy danych, zaimplementować, zgodnie z projektem, oprogramowanie oraz bazę danych dla prostych, typowych zastosowań i zweryfikować poprawność rozwiązania, zaprojektować oraz zbudować proste układy logiczne, zastosować wskazaną metodę analityczną oraz zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment inżynierski i symulację komputerową, skonfigurować podstawowe urządzenia i oprogramowanie sieciowe w sieciach komputerowych, zastosować wskazane techniki zabezpieczeń dla danego systemu informatycznego, programować aplikacje różnych typów, np. mobilne, webowe, bazodanowe, administrować wybranymi systemami;
- w zakresie kompetencji społecznych student: jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz uznaje konieczność zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemów, przestrzega zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych, potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.

Kierunkowe efekty uczenia się wspólne dla wszystkich specjalności na studiach drugiego stopnia obejmują między innymi następujące efekty:

- w zakresie wiedzy student zna i rozumie: zagadnienia z zakresu matematyki i fizyki, przydatne do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu informatyki technicznej, podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia obiektów i systemów informatycznych, główne tendencje rozwojowe dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja, zagadnienia

w zakresie jednej z wybranych specjalności, zasady tworzenia, prowadzenia i rozwoju różnych form działalności gospodarczej, uwzględniające uwarunkowania ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne, w tym także zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji;

- w zakresie umiejętności student potrafi: wyszukać informacje z różnych źródeł, umie dokonać ich krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji oraz potrafi je zaprezentować, formułować i testować hipotezy dotyczące prostych problemów badawczych, planować i przeprowadzać eksperymenty, analizować oraz interpretować uzyskane wyniki, wyciągać wnioski wykorzystywać wiedzę nabytą w zakresie jednej z wybranych specjalności, komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, prowadzić debatę, kierować pracą zespołu oraz współpracować z innymi osobami w ramach projektów zespołowych, planować i realizować proces samokształcenia, określać możliwe kierunki dalszego uczenia się przez całe życie, a także ukierunkowywać innych w tym zakresie;
- w zakresie kompetencji student: jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów, jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, zna i przestrzega zasady etyki zawodowej.

Efekty uczenia się uwzględniają w szczególności umiejętności związane z posługiwaniem się językiem obcym (na studiach pierwszego stopnia KINF_U19: „Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego” oraz na studiach drugiego stopnia KINF_U07: „Potrafi porozumiewać się w języku angielskim lub innym języku obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, również w zakresie specjalistycznej terminologii”).

Efekty uczenia się uwzględniają również kompetencje badawcze i społeczne niezbędne w działalności naukowej właściwej dla ocenianego kierunku (np.: na studiach pierwszego stopnia KINF_U21: „Umie współpracować z innymi osobami w ramach przedsięwzięć zespołowych”, na studiach drugiego stopnia KINF_U02: „Potrafi formułować i testować hipotezy dotyczące prostych problemów badawczych”).

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

Efekty uczenia się przyjęte dla ocenianego kierunku, uwzględniają pełny zakres efektów uczenia się dla studiów o profilu ogólnoakademickim, prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich. Przykładem mogą być efekty: na studiach pierwszego stopnia KINF_U07: „Potrafi skonfigurować podstawowe urządzenia i oprogramowanie sieciowe w sieciach komputerowych.”, na studiach drugiego stopnia KINF_W03: „Zna główne tendencje rozwojowe dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja”.

Na podstawie przeprowadzonej analizy kierunkowych efektów uczenia się i przypisanych do zajęć należy uznać, iż są one sformułowane w sposób zrozumiały, określający specyficzne kompetencje, jakie student powinien osiągnąć i pozwalający na stworzenie efektywnego systemu ich weryfikacji.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne ze strategią Uczelni oraz polityką jakości, a także mieszczą się w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja, do której kierunku jest przyporządkowany. Koncepcja i cele kształcenia są związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w tej dyscyplinie oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy. Koncepcja i cele kształcenia zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi.

Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim. Uwzględniają one w szczególności kompetencje badawcze, komunikowania się w języku obcym i kompetencje społeczne niezbędne na rynku pracy i w działalności naukowej. Określone dla kierunku na studiach pierwszego i drugiego stopnia efekty uczenia się zawierają pełny zakres efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia. Określone dla ocenianego kierunku efekty uczenia się są możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. Ponadto treści programowe są zgodne z efektami uczenia się określonymi dla poszczególnych zajęć, a także uwzględniają najnowszą wiedzę z zakresu dyscypliny, do której odnoszą się efekty uczenia się.

Dla przykładu, treści zajęć *systemy operacyjne* na studiach pierwszego stopnia w ramach wykładów obejmują: struktury systemów operacyjnych, ewolucję systemów operacyjnych, monitory, maszyny wirtualne, modele: warstwowy, klient-serwer, zarządzanie procesami, zagadnienia planowania przydziału zasobów, koordynacja procesów, semafor, sekcje krytyczne, komunikacja międzyprocesowa, klasyczne problemy synchronizacji, blokady, zarządzanie pamięcią, algorytmy przydziału pamięci, stronicowanie i segmentacja, pamięć wirtualna, algorytmy zastępowania stron,

zarządzanie pamięcią pomocniczą, system plików, kontrola dostępu w systemach operacyjnych, mechanizmy ochrony, co pozwala na osiągnięcie efektu: „Student zna architektury systemów operacyjnych”; treści zajęć *Internet Rzeczy* na studiach drugiego stopnia obejmują między innymi: wprowadzenie – definicja Internetu Rzeczy, zastosowania i ograniczenia, systemy otwarte i zamknięte, architektury gwiazdista, graf oraz chmura, tryby pracy urządzeń IoT, architektura przykładowego zamkniętego systemu IoT, architektura przykładowego otwartego systemu IoT (systemy otwartej autoryzacji, open-API, otwarte platformy sprzętowe), przetwarzanie rozproszone i komunikacja w systemach IoT (routing statyczny i dynamiczny, zarządzanie kanałem, zarządzanie energią, klasyfikacja urządzeń: konsumenci i producenci), standardy w systemach IoT (sprzęt, algorytmy komunikacji, formaty i przetwarzanie danych) co pozwala na osiągnięcie efektu: „Zna różne architektury systemów Internetu rzeczy (IoT)”.

Treści programowe są kompleksowe, specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się.

Studia stacjonarne pierwszego stopnia trwają 7 semestrów i przypisano im 210 punktów ECTS (2475 godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia). Na studiach pierwszego stopnia nie wyodrębniono specjalności. Studia stacjonarne drugiego stopnia trwają 3 semestry (ścieżka polskojęzyczna), którym przypisano 90 punktów ECTS (1020 godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia) oraz 4 semestry (ścieżka angielskojęzyczna), którym przypisano 120 punktów ECTS (1200 godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia). Na studiach stacjonarnych drugiego stopnia w ścieżce polskojęzycznej wyszczególniono trzy specjalności: *inżynieria oprogramowania*, *projektowanie systemów informatycznych*, *zastosowania specjalistycznych technologii informatycznych*, zaś w ścieżce angielskojęzycznej jedną specjalność: *Computer Engineering (CE)*. Czas trwania studiów oraz nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów są poprawnie oszacowane i umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów umożliwia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się określonych dla ocenianego kierunku. Zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia przypisano na studiach pierwszego stopnia 126 punktów ECTS, na studiach drugiego stopnia w ścieżce polskojęzycznej 54 punkty ECTS, w ścieżce angielskojęzycznej 72 punkty ECTS. Pozwala to na uznanie, iż w przypadku studiów stacjonarnych co najmniej połowa liczby punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana jest w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia, co jest zgodne z art. 63 ust. 1 pkt 1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.).

Sekwencja zajęć w ramach harmonogramu realizacji programu studiów zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Prawdopodobność określenia wymiaru godzinowego zajęć, a także oszacowania nakładu pracy niezbędnego do osiągnięcia efektów uczenia się dla danych zajęć, mierzonego liczbą punktów ECTS, nie budzi zastrzeżeń. Należy jednak zwrócić uwagę, iż w przypadku niektórych zajęć istnieje duża dysproporcja pomiędzy godzinami zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób i studentów oraz pracą samodzielną studenta. Dla przykładu w przypadku zajęć *algorytmy i struktury danych* liczba godzin zajęć organizowanych w Uczelni to

sumarycznie (wykład, ćwiczenia i laboratoria) 75 godzin, natomiast praca samodzielna studenta wynosi aż 135 godzin.

Proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach (1065 godzin przyporządkowanych do formy wykładowej w stosunku do 1410 godzin przypisanych do pozostałych form zajęć na studiach pierwszego stopnia oraz na studiach drugiego stopnia w ścieżce polskojęzycznej w zależności od specjalności 240-390 godzin przyporządkowanych do formy wykładowej w stosunku do 780-630 oraz w ścieżce angielskojęzycznej 420/780), zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Oferta zajęć do wyboru na studiach pierwszego i drugiego stopnia spełnia wymagania określone w § 3 ust. 3 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2021 r. poz. 661, z późn. zm.), zgodnie z którym program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS. Na ocenianym kierunku liczba punktów ECTS przypisana zajęciom do wyboru na studiach pierwszego stopnia wynosi 70 (33,3%) punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów oraz 43-52 (47,7%-57,7%) punktów ECTS w zależności od specjalności na studiach drugiego stopnia w ścieżce polskojęzycznej oraz 48 (40%) punktów ECTS w ścieżce angielskojęzycznej. Na studiach pierwszego stopnia studenci kształtują swoją ścieżkę kształcenia przede wszystkim poprzez wybór dokonywany w ramach zajęć z języka obcego, dziewięciu bloków zajęć wybieralnych, zajęć realizowanych w ramach zespołowych przedsięwzięć inżynierskich oraz miejsc odbywania praktyk. Oferta zajęć do wyboru jest bardzo bogata. Na studiach drugiego stopnia studenci kształtują swoją ścieżkę kształcenia poprzez wybór specjalności.

Harmonogram realizacji programu studiów zawiera grupy zajęć związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze: 133 (63,3%) na studiach pierwszego stopnia oraz 80 (88,9%) punktów ECTS na studiach drugiego stopnia w ścieżce polskojęzycznej i 93 (77,5%) punktów ECTS w ścieżce angielskojęzycznej. Wymiar ten spełnia warunek określony § 3 ust. 5 pkt 2 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2021 r. poz. 661, z późn. zm.), zgodnie z którym program studiów obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS. Grupy tych zajęć to na studiach pierwszego stopnia między innymi: *algorytmy i struktury danych, architektura komputerów, systemy operacyjne, sieci komputerowe, paradygmaty programowania, bazy danych, metody systemowe i decyzyjne, podstawy Internetu Rzeczy, cyberbezpieczeństwo, projektowanie oprogramowania, sztuczna inteligencja, hurtownie danych, administrowanie serwerami Linux, Routing i przełączanie w sieciach, programowanie systemów webowych, aplikacje mobilne na platformę Android, rozproszone systemy informatyczne, programowanie gier, grafika komputerowa, zaawansowane technologie webowe, technika przetwarzanie mediów cyfrowych, danologi*; na studiach drugiego stopnia w zależności od specjalności między innymi: *analiza biznesowa i systemowa, projekt i implementacja systemów webowych, programowanie współbieżne i funkcyjne, zwinne wytwarzanie oprogramowania, bezpieczeństwo systemów webowych i mobilnych, zastosowanie rozwiązań chmurowych, przetwarzanie dużych zbiorów danych, zaawansowane systemy baz danych, systemy wyszukiwania informacji, inżynieria pozyskiwania i ochrony wiedzy z danych i baz danych, semantyczne usługi sieci Web, mobilne systemy informatyczne, systemy multimedialne, techniki inteligencji obliczeniowej, zaawansowane techniki analizy danych, projektowanie doświadczeń użytkownika, gry komputerowe, Internet Rzeczy, inteligencja biznesowa, odkrywanie wiedzy z mediów społecznościowych, optymalizacja systemów*

i sieci informatycznych nowej generacji, analiza i ocena bezpieczeństwa systemów usługowych i Internetu Rzeczy, teoria i praktyka interakcji człowiek-komputer, pomiary, analiza i modelowanie systemów internetowych, systemy mobilne i multimedia, przetwarzanie danych strumieniowych, eksploracja danych metodami uczenia maszynowego.

W harmonogramie realizacji programu studiów uwzględniono zajęcia z dziedziny nauk społecznych lub humanistycznych, którym przypisano łącznie 8 punktów ECTS na studiach pierwszego stopnia i 8 punktów ECTS na studiach drugiego stopnia, co spełnia wymóg określony w § 3 ust. 1 pkt 7 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2021 r. poz. 661, z późn. zm.). Na studiach pierwszego stopnia są to następujące zajęcia: *podstawy przedsiębiorczości, technika prezentacji, problemy społeczne i zawodowe informatyki*, oraz zajęcia humanistyczno-menadżerskie do wyboru; na studiach drugiego stopnia: *etyka nowych technologii oraz podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej*,

Harmonogram realizacji programu studiów obejmuje zajęcia poświęcone kształceniu w zakresie znajomości języka obcego w wymiarze 120 godzin (5 punktów ECTS) na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia oraz 60 godzin (3 punkty ECTS) na studiach stacjonarnych drugiego stopnia.

W procesie kształcenia stosowane są standardowe metody, takie jak: wykład informacyjny, wykład multimedialny, rozwiązywanie przykładów obliczeniowych, realizacja zadań laboratoryjnych, studium przypadków, analiza, wykonywanie pomiarów i testów, prowadzenie symulacji. Uczelnia przywiązuje dużą wagę do stosowania metod kształcenia, które aktywizowałyby samodzielną pracę studentów. Wskazywane są między innymi takie metody jak: praca w grupach, burza mózgów, dyskusja, wykonywanie projektów indywidualnie i w zespołach, samodzielna praca z komputerem, praca z literaturą, design thinking.

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

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

Metody dydaktyczne są trafnie dobrane do treści programowych oraz form zajęć. Stosowane metody kształcenia są zorientowane na studenta, motywują do uczenia się oraz umożliwiają zdobycie zakładanych efektów uczenia się. Metody kształcenia zapewniają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny, do której kierunek jest przyporządkowany, a także stosowania właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. Jest to ogólnouczelniana platforma e-learningowa Politechniki Wrocławskiej, oparta na systemie LMS Moodle. Narzędzie to integruje informacje o prowadzonych zajęciach oraz jest zalecaną platformą do bezpiecznej publikacji materiałów edukacyjnych, zbierania prac studentów,

przeprowadzania testów, komunikacji (forum). Zawiera wszystkie elementy zarządzania grupami, listy studentów i umożliwia automatyczne ocenianie testów. Platforma ponadto oferuje wiele otwartych szkoleń dla studentów takich jak np. szkolenie BHP.

Na ocenianym kierunku metody kształcenia dostosowane są do indywidualnych potrzeb studentów, a także zorientowane na wsparcie studentów, których dotknęły różne wypadki losowe lub mają stwierdzony stopień niepełnosprawności. Stosowane metody pozwalają na udzielanie studentom wsparcia ze strony nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia, z uwzględnieniem możliwości rozwijania ich samodzielności i stymulowaniem do pełnienia aktywnej roli w tym procesie. Jako przykład dostosowania procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością należy wskazać: indywidualną organizację studiów, zmianę formy uczestnictwa w zajęciach, zmianę organizacji sesji egzaminacyjnej, realizację kursów awansem, indywidualne podejście do formy zaliczenia zajęć, wydłużanie czasu egzaminu, ustalanie terminów egzaminów i zaliczeń.

Jednym z kluczowych elementów procesu kształcenia są praktyki zawodowe obowiązkowe na studiach pierwszego stopnia. Podstawą realizacji praktyk przez studentów jest Regulamin praktyk. Dla praktyk zawodowych nie określono efektów uczenia przypisanych do praktyk. Uczelnia określiła jedynie ogólne cele realizacji praktyki, które wpisują się w szerokie spektrum aktywności związanych z informatyką. Rekomenduje się przypisanie praktykom zawodowym szczegółowych efektów uczenia się w celu umożliwienia weryfikacji osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Rekomenduje się ponadto uszczegółowienie celów realizacji praktyki i powiązania jej z kierunkiem informatyka stosowana.

Czas trwania praktyk obejmuje 4 tygodnie (160 godzin), przypisano im 5 punktów ECTS. Praktyki realizowane w semestrze szóstym. Wymiar praktyk oraz umiejscowienie ich w harmonogramie realizacji programu studiów zapewniają prawidłową realizację praktyk. Miejsca i charakter odbywanej praktyki zapewniają osiągnięcie celów praktyki zawodowej.

Studenci podsumowują realizowaną praktykę w jednostronicowym wniosku o uznanie praktyki zawodowej. Dokumentacja prowadzona jest w sposób bardzo uproszczony, co utrudnia skuteczną weryfikację i ocenę osiągnięć studenta. Rekomenduje się opracowanie dokumentacji (np. dziennika praktyk), który pozwoli opisać zadania, jakie student realizował w czasie praktyki. Zgodnie z Regulaminem praktyk opiekun praktyk dokonuje zaliczenia praktyki na podstawie przedstawionej dokumentacji i opinii opiekuna praktyk. W związku z opisanym wyżej brakiem szczegółowych efektów przypisanych do praktyk, ocena ta nie jest powiązana z oceną osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zakładanych dla praktyk. Rekomenduje się powiązanie procesu oceny praktyki ze stopniem osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się, opracowywanie przez opiekunów zakładowych szczegółowej i opisowej oceny zrealizowanej praktyki, a także uwzględnienie w ocenie praktyk sprawozdania własnego studenta.

Studenci mają do wyboru 4 ścieżki zaliczenia praktyki zawodowej: ścieżka 1 – gdy zakład pracy wymaga podpisania porozumienia z Uczelnią przed rozpoczęciem praktyki; ścieżka 2 – gdy zakład pracy nie wymaga podpisania porozumienia z Uczelnią (np. staż lub praktyka bezpłatna); ścieżka 3 – zaliczenie na podstawie pracy zarobkowej; ścieżka 4 – zaliczenie na podstawie prowadzonej działalności gospodarczej. Całokształt spraw związanych z organizacją, przebiegiem oraz nadzorem nad przebiegiem praktyk studenckich koordynują opiekunowie praktyk. Na wizytowanym kierunku wyznaczono jednego opiekuna praktyk, którego kwalifikacje i doświadczenie umożliwiają prawidłową realizację praktyk. Nie opracowano jednak mechanizmów weryfikacji kompetencji zakładowych

opiekunów praktyk. Rekomenduje się wprowadzenie systemu weryfikacji kompetencji opiekunów zakładowych praktyk. W celu realizacji praktyk student samodzielnie poszukuje miejsca odbywania praktyki lub może zwrócić się do Uczelni o pomoc. Uczelnia posiada podpisane porozumienia w sprawie organizacji praktyk. Studenci realizują praktyki głównie w firmach i instytucjach sektora IT, lub działach informatyki innych przedsiębiorstw i jednostek administracji publicznej. Miejsca realizacji praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiają prawidłową ich realizację.

Podstawowymi dokumentami regulującymi proces odbywania praktyk są Regulamin studiów oraz Regulamin praktyk. W regulaminach określono cel oraz sposób organizacji praktyk i obowiązki studenta oraz opiekunów praktyk. Określono wzór porozumienia w sprawie praktyk, który zawiera zadania instytucji przyjmującej studentów na praktykę. Nie określono szczegółowych kryteriów, jakie muszą być spełnione przez określoną placówkę, aby możliwa była realizacja celów praktyki i aby student mógł osiągnąć w niej efekty uczenia się, pomimo, iż Regulamin praktyk dopuszcza możliwość samodzielnego wyboru miejsca odbywania praktyki. Rekomenduje się sformułowanie podstawowych wymagań względem organizatorów praktyk oraz określenie sposobu zatwierdzania miejsc praktyk proponowanych przez studentów.

Na ocenianym kierunku nie jest prowadzona ocena przez studentów programu praktyk, osób sprawujących nadzór nad praktykami z ramienia Uczelni oraz opiekunów praktyk. Rekomenduje się podjęcie działań mających na celu systematyczną ewaluację praktyk zawodowych.

Rozplanowanie zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się. Zajęcia na studiach stacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia odbywają się od poniedziałku do piątku od godz. 7:30 do 20:35, najczęściej w blokach dwugodzinnych z piętnastominutowymi przerwami między blokami. Zajęcia są rozłożone w miarę równomiernie, a między zajęciami rzadko występują dłuższe przerwy.

Organizację procesu sprawdzania i oceny efektów uczenia się reguluje kalendarz akademicki. W kalendarzu określone są między innymi: terminy zajęć dydaktycznych semestru zimowego i letniego, terminy dni wolnych od zajęć dydaktycznych, terminy sesji, terminy przerw międzysemestralnych. Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

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

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

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

Treści programowe są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się. Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą

punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się wyrażony punktami ECTS w stosunku do szacowanego czasu pracy studenta jest poprawnie określony. Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów łącznie oraz dla poszczególnych zajęć lub grup zajęć zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Sekwencja zajęć lub grup zajęć, a także dobór form zajęć i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Harmonogram realizacji programu studiów umożliwia wybór zajęć według zasad, które pozwalają studentom na elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia. Harmonogram realizacji programu studiów obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie, do której został przyporządkowany kierunek, w wymaganym wymiarze punktów ECTS. Ponadto obejmuje zajęcia poświęcone kształceniu w zakresie znajomości języka obcego, a także zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w wymiarze zgodnym z obowiązującymi przepisami.

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

Praktyki zawodowe na ocenianym kierunku są elementem kształcenia, który umożliwia studentom poznanie lokalnego rynku pracy. Brak zdefiniowanych efektów uczenia się dla praktyki zawodowej utrudnia ocenę, czy obecny proces zapewnia i umożliwia osiągnięcie tych efektów. Dobór miejsc odbywania oraz środowisko, w którym mają miejsce, w tym infrastruktura, a także kompetencje opiekunów zapewniają prawidłową realizację praktyk. Sposób dokumentowania zadań realizowanych w czasie praktyki, a także sposób oceny oraz ewaluacji wymaga rozbudowania o elementy pozwalające na skuteczną weryfikację i ocenę osiągnięć studenta.

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

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

System rekrutacji kandydatów na studia wynika z corocznych uchwał Senatu Uczelni. Zasady rekrutacji są przejrzyste oraz zapewniają równość kandydatów w dostępie do studiowania. Podstawą kwalifikacji na studia pierwszego stopnia jest wskaźnik, który uwzględnia wyniki egzaminu dojrzałości uzyskane przez kandydata w części pisemnej z następujących przedmiotów: *matematyka, fizyka* lub *informatyka*,

język obcy oraz *język polski* z odpowiednimi wagami. O przyjęciu kandydata na studia decyduje jego pozycja na liście rankingowej ustalanej na podstawie uzyskanej liczby punktów w postępowaniu rekrutacyjnym. Laureatom i finalistom olimpiad stopnia centralnego przyznaje się preferencje w procesie rekrutacji. Mają oni prawo do przyjęcia na studia z pominięciem procesu rekrutacyjnego. W przypadku studiów drugiego stopnia kandydaci rekrutowani są na podstawie oceny na dyplomie inżynierskim oraz średniej ze studiów. Warunkiem ubiegania się o przyjęcie jest ukończenie kierunku studiów inżynierskich pierwszego stopnia przypisanego do dyscypliny wiodącej informatyka techniczna i telekomunikacja lub automatyka, elektronika i elektrotechnika lub matematyka.

Wszystkie procedury dotyczące procesu rekrutacyjnego na studia są zrozumiałe, a proces rekrutacji jest sprawiedliwy i gwarantuje przyjęcie kandydatów na studia posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się.

W obowiązujących w Uczelni zasadach rekrutacji nie uwzględniono informacji o oczekiwanych kompetencjach cyfrowych kandydatów, wymaganiach sprzętowych związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz oferowanym wsparciu w zakresie dostępu do tego sprzętu. Należy jednak zauważyć, że proces rekrutacji odbywa się za pośrednictwem systemu elektronicznego, który niewątpliwie stanowi pewien element selekcji kandydatów w aspekcie posiadanych przez nich kompetencji cyfrowych. Niezależnie od powyższego rekomenduje się stosowne uzupełnienie obowiązujących w Uczelni zasad rekrutacji.

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

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

Ogólne zasady, warunki i tryb dyplomowania zawarte są w Regulaminie studiów. Na kierunku informatyka stosowana na studiach pierwszego stopnia od cyklu kształcenia 2020/2021 program studiów nie przewiduje modułu *praca dyplomowa*. We wcześniejszych cyklach kształcenia takie zajęcia były realizowane. Tematy prac dyplomowych inżynierskich koncentrowały się wówczas na zagadnieniach związanych z zaprojektowaniem oraz zaimplementowaniem aplikacji lub precyzyjnie określonego fragmentu większego systemu informatycznego, a także przetestowaniem poprawności jego działania. Część pisemna pracy obejmowała krytyczną analizę istniejących rozwiązań, własną propozycję ulepszenia oprogramowania, opis techniczny rozwiązania oraz wykorzystanych technologii, a także przeprowadzonych testów sprawdzających i uzyskanych wyników. Zrezygnowano z jej realizacji

na rzecz projektu zespołowego (zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie), które, zachowując efekty uczenia się przypisane do pracy dyplomowej inżynierskiej, pozwala na uzyskanie dodatkowych umiejętności związanych między innymi z pracą w grupie i pełnieniem w niej różnych ról zawodowych. Dla studiów drugiego stopnia program studiów przewiduje obowiązkową realizację pracy dyplomowej jako jednego z kluczowych elementów procesu kształcenia, warunkującego ukończenie studiów. Praca dyplomowa jest opracowaniem określonego zagadnienia naukowego prezentującego ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane z danym kierunkiem i poziomem studiów oraz profilem studiów i dyscypliną wiodącą. Komisja Programowa kierunku informatyka stosowana wypracowała zbiór wymagań stawianych pracom dyplomowym inżynierskim i magisterskim, który stał się obowiązujący dla wszystkich kierunków na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji. Definiuje on charakter pracy dyplomowej magisterskiej, sposób sformułowania jej celu, strukturę i zawartość oraz rezultaty pracy. Ponadto w dokumencie zamieszczono ogólne wytyczne dotyczące redakcji pracy.

Nauczyciele akademicy posiadający tytuł profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego mogą sprawować opiekę nad pracami dyplomowymi. Osoba ze stopniem naukowym doktora może sprawować opiekę nad pracą dyplomową po pozytywnym zaopiniowaniu przez Radę Wydziału. Tematy prac dyplomowych magisterskich zgłaszają uprawnieni nauczyciele akademicy. Temat pracy dyplomowej magisterskiej może odzwierciedlać zainteresowania naukowe promotora lub studenta albo może być sformułowany na podstawie potrzeb zgłaszanych przez przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego (np. członków Rady Społecznej współpracującej z Wydziałem). Student może zgłosić własny temat pracy dyplomowej magisterskiej w porozumieniu i za pośrednictwem opiekuna pracy. Wówczas zainteresowani wspólnie ustalają ostateczne brzmienie tematu oraz zakres pracy. Praca dyplomowa magisterska powinna zawierać pewien aspekt badawczy.

Studia pierwszego i drugiego stopnia na kierunku informatyka stosowana kończą się egzaminem dyplomowym. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego studenta jest pozytywne zaliczenie wszystkich zajęć przewidzianych programem studiów, a tym samym osiągnięcie wszystkich zakładanych kierunkowych efektów uczenia się. Dodatkowo student studiów drugiego stopnia musi wykazać się pozytywną oceną pracy dyplomowej magisterskiej. Student składa egzamin dyplomowy na studiach pierwszego i drugiego stopnia przed komisją egzaminacyjną powołaną przez Dziekana Wydziału. Egzamin przeprowadzany jest w formie ustnej. Egzamin dyplomowy składa się ze sprawdzianu wiedzy i umiejętności. Może również zawierać prezentację pracy dyplomowej. Zakres merytoryczny egzaminu jest określony w programie studiów oraz zgodny z treściami programowymi realizowanymi w trakcie studiów i specyficzny dla ocenianego kierunku. Pisemna praca dyplomowa podlega obowiązkowemu sprawdzeniu z wykorzystaniem jednolitego systemu antyplagiatowego, co pozwala zidentyfikować elementy niesamodzielności w pisaniu pracy.

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

Student z niepełnosprawnością, w zależności od rodzaju i stopnia niepełnosprawności, może ubiegać się o indywidualne zaplanowanie terminów oraz form zaliczeń i egzaminów. Analiza zasad weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się, pozwala stwierdzić, że umożliwiają one równe traktowanie studentów, 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.

Zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się określają zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej, dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się na każdym etapie studiów oraz na ich zakończeniu. Na pierwszych zajęciach dydaktycznych w danym semestrze prowadzący ma obowiązek poinformować studentów o warunkach i trybie zaliczenia zajęć. W pierwszych tygodniach zajęć ustala się również terminy egzaminów z poszczególnych zajęć, przewidzianych w programie studiów. Wyniki zaliczeń i egzaminów podawane są do wiadomości studentów w systemie elektronicznej obsługi studiów oraz drogą elektroniczną z wykorzystaniem platformy edukacyjnej, z zachowaniem indywidualnego dostępu oraz zasad ochrony informacji. Studenci uzyskują informację zwrotną o wynikach sprawdzenia i oceny osiągniętych efektów uczenia się (uzyskanych ocenach ze sprawdzianów, kolokwium, egzaminów i projektów) przeważnie w ciągu kilku dni od momentu złożenia pracy. Wynik egzaminu dyplomowego podawany jest do wiadomości studenta bezpośrednio po zakończeniu egzaminu. Student ma prawo wglądu do swojej pracy egzaminacyjnej lub zaliczeniowej.

W Regulaminie studiów przewidziano zasady postępowania w przypadku nieetycznego i niezgodnego z prawem zachowania studentów, w tym za naruszenie przepisów obowiązujących w Uczelni oraz za czyny uchybiające godności studenta. Student ma prawo do zaliczeń i egzaminów poprawkowych, a w sytuacjach konfliktowych (w przypadku np. zastrzeżeń dotyczących bezstronności, formy, trybu, zakresu lub przebiegu zaliczenia bądź egzaminu) – przystąpienia do zaliczeń lub egzaminów komisyjnych. W procedurach systemu zapewnienia i doskonalenia jakości kształcenia zawarto sposoby rozwiązywania typowych sytuacji konfliktowych, zachodzących w społeczności akademickiej.

W Uczelni funkcjonują zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się na każdym etapie studiów oraz na ich zakończeniu. Określono także zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się a także sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem.

Metody weryfikacji i oceny stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zostały sformalizowane zapisami zawartymi w Regulaminie studiów oraz uszczegółowione w kartach informacyjnych zajęć. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się zależy od formy zajęć. Na zajęciach wykładowych sprawdza się i ocenia wiedzę nabytą przez studenta. W tym celu stosuje się prace etapowe, takie jak: kolokwia, zawierające pytania otwarte, testy jednokrotnego i wielokrotnego wyboru. Sprawdziany i kolokwia zawierające zadania do rozwiązania, również zadania o charakterze problemowym, sprawdzają umiejętności praktycznego wykorzystania wiedzy prezentowanej na wykładzie. Do oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się w zakresie umiejętności stosuje się na przykład ocenę rozwiązań zadań prezentowanych na laboratorium, ocenę treści referatu (np. pod kątem doboru i analizy literatury), umiejętności kierowania dyskusją, udział w debacie, krytyczne wypowiedzi na temat prezentowanych rozwiązań, ocenę częściową i końcową projektu, ocenę umiejętności pracy w zespole projektowym. Weryfikacja efektów należących do kategorii kompetencji społecznych, odnoszących się do domeny afektywnej (postrzeganie, uczucia, postawy) weryfikowane są najczęściej poprzez obserwację aktywności na zajęciach, zachowania podczas pracy w grupach czy organizowania i udziału w dyskusji, których przedmiotem są wyniki prac własnych, sformułowane opinie i wnioski dotyczące zrealizowanych prac projektowych, zadań obliczeniowych i ćwiczeń laboratoryjnych. Do oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych właściwych kompetencjom inżynierskim wykorzystuje się proste i bardziej zaawansowane zadania o charakterze programistycznym i projektowym, realizowane na zajęciach laboratoryjnych i na projektach. Poza umiejętnościami nabytymi w trakcie zajęć w zakresie

wykorzystania wiedzy, nauczyciel ma okazję zweryfikować takie efekty w zakresie kompetencji społecznych, jak umiejętność działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy czy umiejętność pełnienia różnych ról w zespole, a także umiejętność prezentacji wyników. Z kolei efekty związane z przygotowaniem do prowadzenia działalności naukowej są weryfikowane poprzez realizację egzaminów i zaliczeń (kolokwium) mających formę pisemnych i ustnych odpowiedzi (z dyskusją włącznie), kontroli sprawozdań ze zrealizowanych prac laboratoryjnych i terenowych, prac obliczeniowych i projektowych, które obejmują zagadnienia objęte zakresem zajęć ściśle powiązanych z prowadzoną przez nauczycieli działalnością naukową. Weryfikacja i ocena udziału w tej działalności skupia się dodatkowo na bieżącej kontroli realizowanych przez studentów zadań o charakterze analitycznym i badawczym a także ocenie opracowywanych przez nich sprawozdań, projektów i zadań projektowych w aspekcie twórczego myślenia i działania. Stwierdza się, że stosowane metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się, a także umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności.

Weryfikacja stopnia opanowania języka obcego na studiach pierwszego stopnia polega na przeprowadzaniu pisemnych testów kontrolnych, kolokwium zaliczeniowych ze znajomości słownictwa oraz zagadnień gramatycznych, egzaminu podsumowującego, ciągłej obserwacji realizowanej przez nauczyciela, symulacji rozmów, oceny aktywności na zajęciach, oceny wypowiedzi pisemnych i ustnych. Kompetencje językowe kontrolowane są w zakresie pięciu sprawności: słuchania, czytania, mówienia, pisania i tłumaczenia na poziomie B2. W przypadku studiów drugiego stopnia weryfikacja opanowania języka obcego skupia się na aspektach specjalistycznego słownictwa technicznego. Weryfikacja umiejętności posługiwania się językiem obcym, technicznym, realizowana jest poprzez: pisemne opracowania, ustne prezentacje oraz dyskusje zagadnień przygotowanych na podstawie piśmiennictwa obcojęzycznego związanego tematycznie z informatyką, a także kolokwium zaliczeniowe, którym towarzyszy ciągła obserwacja realizowana przez nauczyciela. Stwierdza się, że stosowane w Uczelni metody weryfikacji i oceny opanowania przez studentów języka obcego są właściwe i umożliwiają sprawdzenie i ocenę osiągnięcia przez studentów umiejętności posługiwania się językiem obcym na poziomie co najmniej B2 i B2+ odpowiednio w przypadku studiów pierwszego i drugiego stopnia.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych, projektów, prac dyplomowych. Ocena skuteczności osiągania zakładanych efektów uczenia się została dokonana na podstawie analizy kilkunastu wybranych prac etapowych i egzaminacyjnych. Prace etapowe dotyczyły różnych lat studiów, różnych zajęć i posiadają one zróżnicowaną formę np.: egzamin pisemny, kolokwium, sprawozdanie laboratoryjne. Zadania i pytania występujące na egzaminach i pracach etapowych są na właściwym poziomie szczegółowości, co umożliwia weryfikację i ocenę uzyskanych efektów uczenia się – dotyczy to zarówno weryfikacji wiedzy, jak i umiejętności. Tematyka tych prac, umożliwia sprawdzenie i ocenę efektów uczenia się przypisanych do zajęć. Stosowane metody pozwoliły na sprawdzenie, czy założone efekty uczenia się zostały osiągnięte. Dla przykładu dla zajęć *architektura komputerów*, pracą zaliczeniową z części wykładowej stanowił test, na który składało się 9 pytań, w tym dwa otwarte np.: „Przygotuj program MIPS, który pracuje ze stosem w następujący sposób: Program posiada on dwie subrutyny: pierwszą, która umieszcza na stosie liczbę zmiennoprzecinkową pojedynczej precyzji otrzymaną od użytkownika oraz drugą, która wyświetla jedną liczbę pobraną ze stosu oraz zdejmuje ją ze stosu. Program ma

działać także w sytuacji, gdy najpierw kilkakrotnie wywołamy umieszczenie na stosie, a dopiero później wywołamy wyświetlenie liczby”, pozwalało to na ocenę osiągnięcia efektu określonego dla zajęć: „Potrafi pisać proste programy w języku assemblera wybranego procesora”. Dokumentacja związana ze sprawdzaniem i oceną prac studenckich, a zatem również z oceną osiągniętych efektów uczenia się, jest prowadzona prawidłowo.

Zakres i poziom efektów uczenia się uzyskanych przez studentów na zakończenie studiów jest weryfikowany także poprzez prace dyplomowe. Zainteresowania kadry, a przede wszystkim doświadczenie naukowo-badawcze i praktyczne przekładają się na proponowanie studentom aktualnych tematów prac dyplomowych. Prace dyplomowe mieszczą się w obszarze tematycznym związanym z informatyką stosowaną. Dla przykładu na studiach pierwszego stopnia realizowane były prace dyplomowe o takiej tematyce jak: „Automatyzacja procesów biznesowych w platformie Salesforce”, „Data flow in backend server for My Tree application”, „Mechatroniczny system śledzenia celu”, „Repozytorium danych i wyników przetwarzania dla badań opartych o analizę obrazów”, zaś na studiach drugiego stopnia: „Analiza porównawcza interfejsów przetwarzania danych pod kątem wybranych cech jakościowych”, „Code Smells: A Comprehensive Online Catalog and Taxonomy”, „Metoda wykrywania fake newsów”. Na podstawie analizy wybranych prac dyplomowych stwierdzono trafność doboru tematyki, zgodność z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku studiów, zgodność treści i struktury pracy z tematem, poprawność stosowanych metod, poprawność terminologiczną oraz językowo-stylistyczną. Dobór piśmiennictwa wykorzystanego w pracy był właściwy. Prace dyplomowe spełniały wymagania właściwe dla prac inżynierskich oraz magisterskich – oceniane prace dyplomowe wskazywały na osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się i przygotowania do wykonywania zawodu. Prace zawierały elementy świadczące o ich inżynierskim charakterze, np. opisu autorskiego projektu i/lub konstrukcji sprzętowo-programowej. Strona edycyjna prac nie budziła zastrzeżeń. Podsumowując należy stwierdzić, że rodzaj, forma, tematyka i metodyka prac egzaminacyjnych, etapowych, projektów, a także prac dyplomowych są dostosowane do poziomu i profilu kierunku oraz zastosowań wiedzy z zakresu informatyki, a w szczególności potwierdzają osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

Potwierdzeniem kompetencji i osiągnięć studentów w obszarach działalności naukowej są ich publikacje naukowe i aktywne uczestnictwo w konferencjach naukowych. Studenci ocenianego kierunku mają bogaty dorobek publikacyjny. Studenci tego kierunku są współautorami 170 publikacji (w tym 49 artykułów, 89 referatów, 21 referatów konferencyjnych, 1 komunikatu, 7 rozdziałów, 2 rozdziałów w monografii i 1 streszczenia). Ich prace były nagradzane w różnych konkursach, m.in. w edycjach Ogólnopolskiego Konkursu Młodych Mistrzów. Wśród ostatnio opublikowanych prac należy wyróżnić pracę, która otrzymała nagrodę za najlepszy artykuł na 29. międzynarodowej konferencji dotyczącej inżynierii systemów (International Conference on Systems Engineering), która odbyła się w Tokio.

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

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

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

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

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

Studenci ocenianego kierunku osiągają kompetencje badawcze biorąc udział w działalności naukowej związanej tematycznie z dyscypliną informatyka techniczna i telekomunikacja, co potwierdzają publikacje w czasopiśmie naukowych oraz z materiałach konferencji, mających zasięg krajowy i międzynarodowy.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Do prowadzenia zajęć na ocenianym kierunku zaangażowanych jest 87 nauczycieli akademickich, w tym 8 profesorów tytularnych, 20 ze stopniem doktora habilitowanego, 39 ze stopniem doktora oraz 20 z tytułem magistra. Dorobek naukowy tych pracowników jest bardzo bogaty i w okresie 2019-2022 obejmuje ponad 600 publikacji. Obszar aktywności naukowej i/lub posiadane stopnie naukowe w większości (ok. 70%) dotyczą dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja, informatyka lub

dyscyplin pokrewnych takich jak: automatyka i robotyka, elektrotechnika, energetyka czy biocybernetyka. W kilkunastu przypadkach nauczyciele akademicy związani są z innymi obszarami nauki jak: ekonomia, nauki o zarządzaniu i jakości, nauki fizyczne, nauki chemiczne czy nauki humanistyczne. Całościowo, kadre związaną z ocenianym kierunkiem należy ocenić bardzo wysoko, zarówno co do liczebności, kwalifikacji, dorobku, jak i doświadczenia zawodowego. Wśród pracowników prowadzących zajęcia na kierunku informatyka stosowana znajdują się wybitni naukowcy, w tym 2 osoby należące do TOP 2% prestiżowego rankingu najbardziej wpływowych ludzi nauki na świecie, 2 laureatki konkursu Top of the Top Women in AI organizowanego w ramach konferencji Perspektywy Women in Tech Summit 2022, laureat konkursu PWr Secundus (2019, 2021) i Akademii Iuvenum (2022). Kadra ta umożliwi realizację programu studiów na wysokim poziomie i osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

Przydział i wymiar zajęć dla nauczycieli akademickich na kierunku informatyka stosowana umożliwia prawidłową realizację zajęć. Jednak w pojedynczych przypadkach przydziałów zajęć brakuje przekonujących informacji świadczących o odpowiednich kwalifikacjach nauczycieli do prowadzenia powierzonych im zajęć. Należy zauważyć, że ukończenie różnego typu kursów i szkoleń o charakterze informatycznym bez gruntownego wykształcenia i dorobku w tym zakresie, nie może stanowić jedynej podstawy do prowadzenia zajęć na kierunku informatyka stosowana o profilu ogólnoakademickim, tym bardziej, że dotyczy to kluczowych z punktu widzenia tego kierunku zajęć, takich jak: *algorytmy i struktury danych, programowanie strukturalne i obiektowe czy paradygmaty programowania*. Jest to o tyle nieuzasadnione, że Wydział i Uczelnia dysponuje – jak wspomniano wcześniej – liczną i wysokokwalifikowaną kadrami akademicką, kompetentną do realizacji tych fundamentalnych dla ocenianego kierunku zajęć.

Obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest zgodne z wymaganiami.

Osoby prowadzące zajęcia na kierunku informatyka stosowana poszerzają swoje kompetencje dydaktyczne poprzez różne szkolenia i kursy. Na Uczelni funkcjonuje program Mistrzowie dydaktyki, w ramach którego możliwa jest m.in. wymiana zagraniczna, Szkoła Tutorów Akademickich Collegium Wratislavense, Innowacyjny nauczyciel (w tym z zakresu kształcenia w języku obcym), realizowane są szkolenia z dostępności czy obowiązkowy kurs dydaktyki w szkole wyższej. Kadra dydaktyczna jest przygotowana również do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz w językach obcych. Prowadzący mieli możliwość wziąć udział w szkoleniach w tym zakresie, przygotowanych przez dział informatyzacji Politechniki Wrocławskiej.

W celu zapewnienia stabilności kadry na bieżąco zgłaszane są przez kierowników katedr wnioski o przeprowadzenie nowych naborów. Kandydatom do pracy stawiane są wysokie wymagania, w szczególności na stanowiskach badawczo-dydaktycznych lub dydaktycznych. Przy ocenie kandydata bierze się także pod uwagę posiadanie publikacji w renomowanych czasopismach, kierowanie grantami i współpracę międzynarodową w obszarze naukowym lub dydaktycznym. Wydział zabiega o stałe odnawianie kadry poprzez przyjmowanie najlepszych absolwentów studiów drugiego stopnia lub doktoranckich. Kadra kierunku informatyka stosowana zatrudniana jest w drodze otwartych konkursów, ogłaszanych zgodnie z przepisami zawartymi w Statucie Uczelni, z uwzględnieniem zasad Europejskiej Karty Naukowca. Sposób zatrudniania nauczycieli akademickich jest transparentny i umożliwia kształtowanie kadry kierunku na wysokim poziomie. Dodatkowo, w celu dbania o wysoki poziom kwalifikacji pracowników Rada Dyscypliny powołała zespół doradczy ds. zatrudnienia

i awansów. Wydział dba również o umożliwienie rozwoju kadry w ramach awansu zawodowego: od 2019 roku ośmiu pracowników uzyskało stopień doktora habilitowanego w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja, a trzech tytuł profesora.

Zajęcia dydaktyczne prowadzone przez nauczycieli akademickich podlegają zarówno ankietyzacji przez studentów jak i hospitacji przez innych nauczycieli, w tym również w formie dobrowolnych wzajemnych hospitacji. Procedurę postępowania podczas prowadzenia hospitacji oraz procedurę badania opinii studentów i doktorantów o wypełnianiu obowiązków dydaktycznych przez nauczycieli akademickich szczegółowo opisują stosowne zarządzenia Rektora. Wyniki ankietyzacji służą doskonaleniu jakości kształcenia na Wydziale (uwagi zgłoszone do poszczególnych zajęć przekazywane są Komisji Programowej Kierunku w celu ewentualnego uwzględnienia przy modyfikacji programów studiów) i są wykorzystywane w okresowych ocenach pracowników. Jednocześnie daje się zaobserwować otwartość studentów i nauczycieli na wzajemną wymianę informacji dotyczących jakości kształcenia, także w postaci komunikacji nieformalnej. Do oceny działalności kadry służą dodatkowo przeprowadzane cyklicznie (co najmniej raz na cztery lata) oceny okresowe pracowników, zgodnie z Regulaminem oceny nauczycieli akademickich obowiązującym na Politechnice Wrocławskiej. Ocena ta ma charakter pogłębiony i szczegółowy i jest przeprowadzana ze wsparciem systemu informatycznego.

W Uczelni wdrożono szereg mechanizmów wspierania i motywowania rozwoju naukowego i dydaktycznego kadry badawczo-dydaktycznej: program Primus (motywowanie pracowników oraz doktorantów Uczelni do publikowania wyników badań w najlepszych czasopismach lub wydawnictwach naukowych), program Secundus (wyróżnienie nagrodami finansowymi 100 młodych naukowców Uczelni z najlepszym dorobkiem publikacyjnym osiągniętym w zakończonym roku kalendarzowym), program Tertius (umożliwienie nauczycielom akademickim sprawnej realizacji projektów badawczych poprzez obniżanie wymiaru pensum dydaktycznego), czy Akademia Iuvenum (wspieranie w rozwoju grupy wybitnych młodych naukowców Uczelni m.in. poprzez dodatkowe 50% pensji adiunkta oraz zredukowanie pensum dydaktycznego).

W Uczelni obowiązuje Kodeks Etyki Pracowników Politechniki Wrocławskiej, przyjęty uchwałą Senatu, który przedstawia zbiór podstawowych zasad etycznych, norm moralnych oraz norm postępowania i zachowania, jakimi powinni kierować się pracownicy Uczelni. Kodeks zawiera zasady i dobre praktyki powszechnie uznawane na Uczelni. Ponadto na Uczelni powołano Zespół ds. Polityki Równościowej oraz pełnomocniczkę ds. przeciwdziałania dyskryminacji, a także mediatora.

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

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Struktura i kompetencje kadry kształcącej na kierunku informatyka stosowana jest prawidłowa i zapewnia właściwą realizację kształcenia oraz osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów

uczenia się. Sposób i wymiar przydzielania zajęć nie budzi większych zastrzeżeń z wyjątkiem pojedynczych przypadków, w których brakuje wystarczających informacji potwierdzających odpowiednie kompetencje nauczyciela akademickiego. Polityka kadrowa oraz sposób przydzielenia zajęć jest transparentny. Nauczyciele akademicy mają możliwość i doskonałą swoje kompetencje dydaktyczne, a także podlegają ocenie okresowej oraz są ankietowani przez studentów i hospitowani. W Uczelni funkcjonuje rozbudowany system motywacyjny wspierający rozwój naukowy i dydaktycznych pracowników. Polityka kadrowa Uczelni obejmuje zasady rozwiązywania konfliktów oraz reagowania na przypadki zagrożenia lub dyskryminacji.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Zajęcia na kierunku informatyka stosowana odbywają się głównie w budynkach Wydziału Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Wrocławskiej, w których mieści się blisko 30 sal dydaktycznych, zarówno ogólnego przeznaczenia (wykładowych i ćwiczeniowych), jak i laboratoriów komputerowych i specjalistycznych. Sale wyposażone są w sprzęt audiowizualny, ekrany oraz tablice, a laboratoria komputerowe posiadają od 16 do 22 stanowisk komputerowych z niezbędnym oprogramowaniem, w tym m.in. Office 365, ANSYS, LabVIEW, Origin, Tableau, Flow-3D, Matlab i Statistica.

W pracowniach komputerowych dostępna jest sieć przewodowa, a na terenie kampusu pracownicy i studenci mogą korzystać z sieci Eduroam. Na wyposażeniu wybranych laboratoriów znajduje się specjalizowany sprzęt do prowadzenia zajęć, np. komputery i telefony z systemem IOS, sprzęt sieciowy oraz gogle wirtualnej rzeczywistości, w tym Oculus Rift S, Oculus Go, Oculus Quest, a także zestawy kontrolerów Arduino i Raspberry Pi, wyposażone w porty I/O, diody, wyświetlacz LCD, przetwornik analogowo-cyfrowy, enkoder, czujniki temperatury, wilgotności i ciśnienia atmosferycznego, wyświetlacz OLED oraz czytnik kart zbliżeniowych. Dodatkowo uczelnia posiada własną infrastrukturę pozwalającą na prowadzenie zajęć z nauk podstawowych, języków obcych oraz zajęć wychowania fizycznego.

Warto podkreślić, że studenci mogą także wykorzystywać w celach dydaktycznych wybrane laboratoria i infrastrukturę naukową, przede wszystkim w ramach realizacji prac dyplomowych. Dotyczy to m.in. serwerów i gridów obliczeniowych wykorzystywanych do programowania rozproszonego i obliczeń masowo-równoległych.

Podsumowując należy stwierdzić, że liczba i wyposażenie sal dydaktycznych i laboratoriów naukowych są zgodne z potrzebami procesu nauczania, adekwatne do rzeczywistych warunków przyszłej pracy badawczej, co umożliwi osiągnięcie przez studentów kierunku informatyka stosowana zakładanych efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej

działalności oraz prawidłową realizację zajęć. Także wyposażenie techniczne, liczba stanowisk badawczych, komputerowych, licencji na specjalistyczne oprogramowanie są dostosowane do liczby studentów oraz liczebności grup i umożliwiają prawidłową realizację zajęć.

Uczelnia zapewnia bogate wsparcie w zakresie metod i technik kształcenia na odległość. Oprócz systemów telekonferencyjnych MSTeams i Zoom do dyspozycji nauczycieli i studentów jest ogólnouczelniana platforma e-learningowa PWr ePortal, oparta o system LMS Moodle, umożliwiająca publikację materiałów edukacyjnych, zbierania prac studentów, przeprowadzania testów, komunikacji, a także zarządzanie grupami studentów.

Uczelnia dysponuje doskonale wyposażoną biblioteką, w której zgromadzono ponad 470 tys. książek i ponad 400 tytułów czasopism, a z jej zasobów korzysta ok. 18 tys. pracowników, studentów i doktorantów. Biblioteka zapewnia także użytkownikom dostęp do bogatej oferty zasobów elektronicznych, w tym ponad 2700 tys. tytułów e-książek, ok. 57 tys. e-czasopism, 130 baz danych oraz do kompletu Polskich Norm online. Użytkownicy Biblioteki mają do dyspozycji nowoczesne czytelnie multimedialne oraz przyjazne miejsca do pracy indywidualnej i grupowej w Strefie Otwartej Nauki wyposażonej w ponad 400 stanowisk terminalowych z dostępem do Internetu, informacyjnych zasobów elektronicznych i niezbędnego oprogramowania. Prowadzący poszczególne zajęcia mogą zgłaszać zapotrzebowanie na książki bezpośrednio w bibliotece. Zasoby biblioteczne są systematycznie uzupełniane o nowe pozycje, dzięki czemu studenci kierunku informatyka stosowana mają dostęp do bieżącej literatury związanej z kierunkiem.

Wszystkie zajęcia odbywają się zgodnie z zasadami dotyczącymi wymagań BHP, sale wyposażone są w sprzęt ochrony przeciwpożarowej, apteczki oraz instrukcje: BHP, PPOŻ, udzielania pierwszej pomocy i stanowiskowe.

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna jest dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami m.in. poprzez likwidację barier architektonicznych, zastosowanie systemu znaczników cyfrowych ułatwiających nawigację w kampusie oraz dostępność sprzętu ułatwiającego korzystanie z zajęć osobom z niepełnosprawnościami. Warte podkreślenia w tym zakresie jest funkcjonowanie na Uczelni Laboratorium Tyfloinformatycznego, w którym przygotowywane są materiały dla osób niepełnosprawnych (z wykorzystaniem m.in. drukarek 3D i drukarek brajlowskich), istnieje możliwość wypożyczenia sprzętu specjalistycznego, jak również odbywania szkoleń z realizacji zajęć dla osób z niepełnosprawnościami.

Infrastruktura dydaktyczna podlega monitorowaniu przez pracowników w trakcie hospitacji zajęć, a przez studentów w ramach ankietyzacji zajęć. W ankietyzacji dyplomantów studenci ostatniego semestru dokonują oceny bazy dydaktycznej, uwzględniając: budynki, pomieszczenia i wyposażenie sal, w których odbywają się zajęcia dydaktyczne, a także dostęp do oprogramowania, Internetu i komputerów, oraz kampus uczelni. Ewentualne uwagi zgłaszane są do odpowiednich służb w celu wykonania prac konserwacyjnych i doposażenia sal w odpowiedni sprzęt, a potrzeby są zaspokajane. Za stan techniczny laboratoriów dydaktycznych odpowiedzialni są opiekunowie laboratoriów. Ponadto przed rozpoczęciem semestru nauczyciele akademicki proszeni są o zgłaszanie zapotrzebowania na oprogramowanie w laboratoriach dydaktycznych w celu skonfigurowania ich w ramach prowadzonych przez nich zajęć.

Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Baza sprzętowo-laboratoryjna zapewnia osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Liczba, powierzchnia i wyposażenie sal dydaktycznych, w tym laboratoriów, są dostosowane do potrzeb kształcenia na kierunku. Infrastruktura wykorzystywana w procesie dydaktycznym, w tym biblioteka, jest przystosowana do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami. W ramach ocenianego kierunku prowadzi się okresowe przeglądy infrastruktury. W procesie monitorowania uczestniczą wszyscy interesariusze procesu kształcenia. Studenci mają zapewniony dostęp do biblioteki uczelnianej, w której dostępna jest literatura obowiązkowa i zalecana do zajęć. Uczelnia monitoruje na bieżąco oraz doskonali stan infrastruktury dydaktycznej.

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

Rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi Uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscypliną informatyka techniczna i telekomunikacja, do której kierunku jest przyporządkowany, koncepcją i celami kształcenia oraz wyzwaniem zawodowego rynku pracy właściwego dla kierunku. Instytucje te to podmioty publiczne i prywatne, o zasięgu działalności od lokalnego, przez regionalny, krajowy i międzynarodowy, których działalność związana jest obszarem szeroko rozumianej informatyki, m.in. programowania, grafiki komputerowej, gier komputerowych, usług chmurowych, algorytmów sztucznej inteligencji czy uczenia maszynowego.

W Uczelni funkcjonuje Centrum Innowacji i Biznesu, będące ogólnouczelnianą jednostką organizacyjną wspierającą współpracę Politechniki Wrocławskiej z biznesem, podlegającą Prorektorowi ds. Współpracy. Na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym koordynuje, inicjuje i wspiera Zespół ds. Promocji i Kontaktów z Interesariuszami oraz Pełnomocnik Dziekana ds. kontaktów z interesariuszami. Zakres działalności Zespołu i Pełnomocnika obejmuje współpracę w obszarze dydaktycznym oraz naukowo-badawczym. Do zadań Zespołu i Pełnomocnika należy koordynowanie na szczeblu Wydziału współpracy z podmiotami gospodarczymi z sektora produkcji i usług (spółki prawa handlowego, firmy prywatne i inne podmioty gospodarcze),

podmiotami z otoczenia gospodarczego (np. Specjalne Strefy Ekonomiczne, instytuty przemysłowe, firmy doradcze), instytucjami rządowymi, samorządowymi, fundacjami, stowarzyszeniami. W styczniu 2022 roku powołano Radę Społeczną Wydziału Informatyki i Telekomunikacji, skupiającą grono osób reprezentujących kadrę zarządzającą, ważnych z punktu widzenia Wydziału instytucji, firm i organizacji. W ramach prac Rady Społecznej Uczelnia współpracuje z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego przede wszystkim w zakresie projektowania i realizacji programu studiów. Rada Społeczna wskazała konsultantów, którzy mają głos doradczy przy modyfikacji oraz doskonaleniu programu studiów, między innymi dla kierunku informatyka stosowana. Są to przedstawiciele firm Capgemini, Kyndryl, Nokia, Volvo. Interesariusze mają możliwość opiniowania programu studiów oraz proponowania modyfikacji treści programowych poszczególnych zajęć. W ramach pracy Rady swoich przedstawiciele mają zarówno lokalni przedsiębiorcy jak i przedstawiciele międzynarodowych korporacji działających na terenie Wrocławia i okolic. Rada ponadto służy jako forum wymiany doświadczeń pomiędzy przedstawicielami kierunku i interesariuszami zewnętrznymi. W ramach jej prac pracownicy dydaktyczni oraz badawczo-dydaktyczni spotykają się z szerszym gronem przedstawiciele rynku, aby dyskutować nad kierunkami zmian w obszarze branżowym w skali lokalnej, ale też globalnej, trendów rynkowych oraz prognoz w zakresie zmian rynku pracy i wykorzystywanych technologii informatycznych.

Współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego przybiera zróżnicowane formy. Są to działania o charakterze stałym lub podejmowane w miarę potrzeb. Uczelnia stale rozwija bazę firm współpracujących. Przykładowe formy skutecznej współpracy z partnerami biznesowymi to m.in.: prowadzenie zajęć dydaktycznych przez partnerów z otoczenia społeczno-gospodarczego, wspólna realizacja studenckich prac projektowych i dyplomowych, podejmowane wspólne projekty badawczo-rozwojowe, wspomaganie działalności kół naukowych, udział w „Akademickich Targach Pracy” i „Dniach Otwartych Wydziału”, wspólna organizacja konferencji, seminariów, warsztatów, targów branżowych, przedsięwzięć medialnych i społecznych. Formą pozyskiwania doświadczeń zawodowych przez studentów są organizowane praktyki i staże zawodowe w wiodących ośrodkach ICT i innych przedsiębiorstwach. Przykładowo w roku akademickim 2021-2022 praktyki i staże studenckie odbyło 62 studentów kierunku informatyka stosowana.

Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego uczestniczą w procesie projektowania programu studiów. Studium Języków Obcych organizuje kurs języka niemieckiego we współpracy z firmą Capgemini, zgodnego z potrzebami pracodawcy. Na kierunku informatyka stosowana na studiach drugiego stopnia na specjalności *inżynieria oprogramowania* – zajęcia *projekt i implementacja systemów webowych* prowadzone są przez specjalistę z firmy Capgemini.

We współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym prowadzone są także dodatkowe kursy i wydarzenia dla studentów, m.in.:

- kurs Praktyczne Aspekty Rozwoju Oprogramowania prowadzony przez firmę NOKIA i skierowany do studentów kierunków informatycznych m.in. informatyki stosowanej;
- wydarzenie programistyczne dla studentów, pozwalające na zdobycie/podniesienie umiejętności z zakresu chmury obliczeniowej – wśród siedmiu laureatów znalazło się dwóch studentów informatyki stosowanej;
- współprowadzenie zajęć, w które od lat angażuje się firma Volvo Group IT, przesyłając ofertę możliwych do ujęcia tematów (zarówno w wersji polskiej, jak i angielskiej).

Dodatkowo na Uczelni organizowane są Akademickie Targi Pracy. W roku akademickim 2021/2022 ramach ATP odbyły się spotkania z firmami informatycznymi w ramach dedykowanego Dnia IT. Dodatkowo, w semestrze letnim 2021/2022 na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji zorganizowano Dzień z Pracodawcą (Nokia Day, Capgemini Day), podczas którego studenci mogli zapoznać się z wymaganiami pracodawców oraz specyfiką ich działania.

Prace badawczo-wdrożeniowe, realizowane na rzecz i przy współdziałaniu otoczenia społeczno-gospodarczego, służą podwyższeniu innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw i instytucji makroregionu południowo-zachodniej Polski. Duże zaangażowanie kadry związanej z obszarem informatyki stosowanej owocuje licznymi projektami badawczymi z otoczeniem społeczno-gospodarczym miasta, regionu i kraju.

Wydział ponadto ściśle współdziała z jednostkami i agendami Uczelni, których zadaniem jest współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym i wsparcie studentów w kontaktach z przedsiębiorcami. Należą do nich: Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości, Biuro Karier oraz Centrum Innowacji i Biznesu. Ponadto koordynuje między innymi działania: Klastra „Wspólnota Wiedzy i Innowacji w Zakresie Technik Informatycznych i Komunikacyjnych” (Klaster ICT); Makroklastra „Technologie w Bezpieczeństwie Publicznym”; Dolnośląskiego Klastra Cyberbezpieczeństwa. Biuro Karier organizuje m.in. BK UP! cykl warsztatów prowadzonych przez przedstawicieli pracodawców, praktyków biznesu oraz profesjonalistów. Tematykę szkoleń wybierają studenci, głosując w ankiecie. Do prowadzenia szkoleń zapraszane są firmy, które aktywnie rekrutują studentów Politechniki Wrocławskiej i są gotowe podzielić się praktyczną wiedzą w zaproponowanych przez studentów tematach. Uczestnictwo w cyklu BK UP! daje możliwość nawiązania bezpośrednich relacji z pracodawcami oraz ułatwia nabycie kompetencji niezbędnych na rynku pracy.

Koordinacją prac związanych z budowaniem relacji z otoczeniem zajmują się Zespół ds. Promocji i Kontaktów z Interesariuszami oraz Pełnomocnik Dziekana ds. kontaktów z interesariuszami. Zakres działalności Zespołu i Pełnomocnika obejmuje współpracę w obszarze dydaktycznym oraz naukowo-badawczym. W ramach ewaluacji działań Uczelnia analizuje raporty branżowe oraz ankiety przeprowadzane wśród absolwentów kierunku. Działania związane z okresowym przeglądem współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym obejmują poprawność doboru instytucji współpracujących, skuteczność form współpracy i wpływu jej rezultatów na doskonalenie programu studiów.

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

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Rodzaj, zakres i zasięg współpracy dotyczącej kierunku informatyka stosowana z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawcami, w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscypliną informatyka techniczna i telekomunikacja, do której kierunku jest

przyporządkowany, koncepcją i celami kształcenia oraz wyzwaniem zawodowym rynku pracy właściwego dla tego kierunku.

Prowadzona współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami, przybiera zróżnicowany charakter. Przejawami współpracy jest oferta staży i praktyk dla studentów, udział pracowników i studentów w projektach badawczych, zmiany w programie studiów i treściach kształcenia wprowadzane po konsultacjach z przedstawicielami firm, współpraca członków kół naukowych z instytucjami zewnętrznymi, realizacja prac dyplomowych z przemysłem. Na ocenianym kierunku prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do doskonalenia 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

Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia na kierunku informatyka stosowana. Umiędzynarodowienie jest realizowane m.in. przez międzynarodową wymianę studentów i pracowników w ramach programów Erasmus+ (porozumienia z 64 uczelniami), NAWA i innych. Sprzyja temu dwutorowa realizacja studiów na ocenianym kierunku, tj. zarówno w języku polskim jak i angielskim. Z oferty studiów angielskojęzycznych na kierunku informatyka stosowana licznie korzystają studenci przyjeżdżający na Politechnikę Wrocławską w ramach wymiany międzynarodowej – w ostatnich trzech latach na pełnym cyklu kształcenia na studiach pierwszego stopnia studiowało ok. 200 studentów, a na studiach drugiego stopnia ponad 30 studentów z kilkunastu krajów. Również studenci polskojęzyczni korzystają z wymiany międzynarodowej z uczelniami w takich krajach jak: Chorwacja, Dania, Finlandia, Francja, Holandia, Hiszpania, Szwecja, Niemcy, Portugalia, Wielka Brytania i Włochy - od roku akademickiego 2019/2020 w ramach kierunku informatyka stosowana wyjechało ogółem 52 studentów, z czego 21 ze studiów drugiego stopnia i 31 ze studiów pierwszego stopnia. W 2022 roku Politechnika Wrocławska przystąpiła do sieci Uniwersytetów Unite, co wpłynie pozytywnie na rozwój umiędzynarodowienia procesu kształcenia i wspólnych badań naukowych. Studenci mają również możliwość uczestniczenia w wykładach Visiting Professor organizowanych na Wydziale – w latach 2019-2022 siedmiu profesorów wygłosiło cykle wykładów ściśle związanych z tematyką kierunku informatyka stosowana. Na kierunku informatyka stosowana prowadzona jest także współpraca naukowa pomiędzy pracownikami a studentami, co w latach 2019/2022 zaowocowało 128 artykułami w języku angielskim o zasięgu międzynarodowym. Kadra akademicka oraz administracyjna Wydziału również uczestniczy w wymianie międzynarodowej, w szczególności poprzez udział w konferencjach, wymianę w ramach programu Erasmus+, wygłoszenie wykładu lub realizację projektów międzynarodowych.

Proces umiędzynarodowienia kształcenia jest wspierany instytucjonalnie. W Uczelni funkcjonuje Dział Współpracy Międzynarodowej, który udziela niezbędnych informacji i porad, a także promuje możliwości wyjazdów na uczelnie partnerskie oraz przyjazdów na PWr w ramach realizowanych projektów mobilnościowych: Erasmus+, Erasmus Mundus, POWER, T.I.M.E oraz umów międzynarodowych. Ponadto Dział Współpracy Międzynarodowej organizuje letnie wyjazdy integracyjne, wyjścia kulturalno-integracyjne, gry miejskie, warsztaty oraz konkursy w ramach projektu pt. „Międzynarodowe Centrum Politechniki Wrocławskiej – Uczelnia otwarta na nowe Kultury (CoolWroTech)”. Do obsługi studentów zagranicznych w dziekanacie Wydziału Informatyki i Telekomunikacji zatrudnione są osoby posiadające i doskonalące kompetencje językowe, a także dostępna jest ogólnouczelniana aplikacja informacyjno-edukacyjna „EmergencyEdu”. Studium Języków Obcych PWr, oprócz realizacji lektoratów językowych w ramach programu studiów, podejmuje szereg inicjatyw mających na celu zwiększenie kompetencji językowych studentów i pracowników. Należą do nich kursy doszkalające i certyfikujące, kursy przygotowawcze przed rozpoczęciem studiów, doradztwo językowe oraz unikalne działania takie jak Juwenalia Językowe czy Wirtualne Środowisko Nauki – platforma zawierająca materiały opracowane przez lektorów Studium Języków Obcych z obszaru sześciu nauczanych języków obcych.

Potrzeby i możliwości w zakresie umiędzynarodowienia kształcenia są na bieżąco monitorowane, czego efektem może być zwiększenie w bieżącym roku oferty dla cudzoziemców z krajów non-EU/EFTA przez zaoferowanie im studiów w języku polskim. Kompleksowa informacja o aktualnej ofercie Uczelni w zakresie kształcenia w języku obcym jest corocznie opracowywana i publikowana w formie folderu prospectus, dostępnego zarówno w postaci elektronicznej, jak i drukowanej. Zarówno ankietyzacja ogólnouczelniana, jak i ankietyzacja dyplomantów na Wydziale prowadzona jest w języku polskim i angielskim. Dyplomaci oceniają wybrane aspekty umiędzynarodowienia, m.in. możliwość udziału w wymianie międzynarodowej, konferencjach, projektach, a także zajęcia dydaktyczne prowadzone w języku angielskim. Monitorowanie zakresu umiędzynarodowienia odbywa się w ramach procesu „Umiędzynarodowienie” określonego w systemie zapewniania jakości kształcenia i w ramach prac Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia poprzez prezentowanie rocznego raportu wraz z rekomendacjami działań doskonalących.

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

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia stwarza studentom możliwości korzystania z międzynarodowej wymiany studentów i pracowników. Zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia. Stwarzane są możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na kierunku informatyka stosowana. Umiędzynarodowienie kształcenia jest wspierane instytucjonalnie, zarówno w zakresie osób przyjeżdżających, jak i wyjeżdżających z Uczelni.

Na ocenianym kierunku prowadzone jest monitorowanie procesu umiędzynarodowienia, a wyniki są wykorzystywane do rozwoju umiędzynarodowienia kształcenia.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Uczelnia zapewnia studentom ocenianego kierunku kompleksowe wsparcie obejmujące liczne działania na wielu płaszczyznach. Wsparcie to obejmuje aspekty zarówno formalne, jak i nieformalne. Zapewniają je w szczególności nauczyciele akademicy, którzy są pomocni podczas regularnie odbywających się konsultacji, udostępniając materiały dydaktyczne, przede wszystkim z wykorzystaniem wykorzystywanej na uczelni platformy e-learningowej ePortal. Studenci mogą konsultować się z nauczycielami zarówno osobiście podczas zajęć i dyżurów, jak i za pośrednictwem środków komunikacji elektronicznej. Terminy dyżurów podawane są podczas zajęć, a także ogłaszane na tablicach informacyjnych i stronach internetowych. Dyżury odbywają się regularnie i zgodnie z ustalonym harmonogramem, a ich częstotliwość i forma odpowiada rzeczywistym potrzebom w tym zakresie. Nauczyciele pozostają otwarci na możliwość spotkania również poza wyznaczonymi terminami dyżurów.

Uczelnia zapewnia studentom zróżnicowane formy wsparcia w kwestii przygotowania do prowadzenia lub udziału w działalności naukowej. Wsparcie ma wymiar zarówno materialny, jak i organizacyjny. Studenci mają możliwość udziału w projektach badawczych, często we współpracy z prowadzącymi. Każdego roku studenci są angażowani w badania w ramach działań statutowych Uczelni. Istotnym czynnikiem rozwoju naukowego jest działalność afiliowanych przy Wydziale kół naukowych (15 kół). Wymiernym efektem przygotowania do prowadzenia działalności naukowej jest zaangażowanie studentów w projekty badawcze i działalność publikacyjną. Studenci mogą rozwijać swoje pasje naukowe poprzez udział w kołach naukowych lub organizacjach studenckich. Studenci mogą korzystać z darmowego kursu Nature Masterclasses, wspierającego rozwój różnych umiejętności przydatnych w pracy naukowca, np.: pisanie publikacji i publikowanie ich w czasopismach, analiza danych, przygotowanie prezentacji i wiele, wiele innych. Koła naukowe, organizacje studenckie oraz agendy kultury uzyskują dofinansowanie swojej działalności.

Istniejące w Uczelni wsparcie dla studentów wybitnych przyjmuje różne formy. Główną motywacją do osiągnięcia zarówno naukowych, jak i sportowych lub artystycznych, jest stypendium Rektora. Studenci są też motywowani do rozwoju naukowego poprzez dostępność stypendium z funduszu własnego Politechniki Wrocławskiej. Szczególnie uzdolnieni studenci mogą też skorzystać z dwóch inicjatyw w ramach projektu „Mistrzowie dydaktyki”: tutoringu semestralnego, który opiera się na pracy przez jeden semestr w małych grupach studentów nad wybranymi wcześniej projektami pod opieką doświadczonych nauczycieli akademickich (tutorów) oraz tutoringu dla wybitnie uzdolnionych.

Tutoring dla wybitnie uzdolnionych jest projektem długoterminowym, adresowanym do najbardziej uzdolnionych studentów, którzy rozpoczęli studia pierwszego stopnia i ma na celu pomoc w integralnym rozwoju studenta, zarówno pod względem naukowym, jak i osobistym. Tutorzy wykorzystują nowoczesne metody nauczania, które poznali na uczelniach zagranicznych. Motywację do aktywności organizacyjnej stanowi m.in. wsparcie finansowe w ramach nagród Rektora czy Dziekana. Oprócz świadczeń zapewnianych przez Uczelnię możliwe jest też otrzymanie ich od przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego oraz z Rady Miasta Wrocławia. W szczególności dostępne jest stypendium Santander Universidades dla Studentów Politechniki Wrocławskiej, przyznawane przez Komitet Monitorujący pod przewodnictwem Prorektora ds. Studenckich. Studenci z wysokimi wynikami w nauce mogą złożyć wnioski o indywidualną organizację studiów oraz studia według indywidualnego programu studiów. Opisane formy wsparcia studentów wybitnych charakteryzuje stałość i ciągłe usprawnianie.

Na szczególną uwagę zasługuje kompleksowy i rozbudowany system wsparcia organizacji studenckich, który obejmuje m.in. organizowane przez Samorząd Studencki wydarzenia: Forum Aktywności Studenckiej, Szkoleniowe Forum Aktywności Studenckiej, czy 4S Leaders Camp. Studentów związanych z działalnością organizacji studenckich skupia grupa dyskusyjna #AktywniPWR, a w Parlamencie Studentów wyznaczono Członka Zarządu ds. Aktywności Studenckiej. Ponadto wsparcie z tego zakresu zapewnia też działająca przy Politechnice Wrocławskiej Fundacja Manus oraz Prorektorat ds. Studenckich Politechniki Wrocławskiej. System finansowania działalności studenckiej jest w przejrzysty sposób opisany na stronie Samorządu Studenckiego, gdzie dostępne są też wszystkie dokumenty niezbędne do uzyskania dofinansowania działalności. Działalność organizacji studenckich finansowana jest z budżetu centralnego Uczelni, z funduszy Dziekana oraz przez sponsorów zewnętrznych. Środki z budżetu centralnego są dzielone na wszystkie organizacje studenckie działające na Uczelni na podstawie Porozumienia w Sprawie Finansowania Działalności Studentów i Doktorantów w Politechnice Wrocławskiej. Na Uczelni funkcjonują takie organizacje jak IAESTE, Erasmus Student Network (ESN), BEST, Niezależne Zrzeszenie Studentów (NZS). Wyróżnia się również agendy kultury, do których należą: Miesięcznik Studentów PWR „Żak”, Big Band PWR, Studencki Klub Turystyczny PWR, Akademicki Chór Politechniki Wrocławskiej, Stowarzyszenie Paraartystycznej Fotografii „SpAF”, Akademicki Klub Realizatorów Filmowych „FOSA”, czy Telewizja Studencka „Styk”, która organizuje m.in. Przegląd Aktywności Studenckiej.

Każda organizacja studencka działająca na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji ma opiekuna, którym jest pracownik badawczo-dydaktyczny Wydziału. Lista wszystkich kół działających na Wydziale dostępna jest na jego stronie. W przypadku każdego z kół oprócz danych do kontaktu na stronie zamieszczone są również prezentacje działalności.

Samorząd Studencki funkcjonuje zarówno na szczeblu uczelnianym, jak i wydziałowym. Działalność samorządu uczelnianego obejmuje m.in. pomoc studentom, wyznaczanie przedstawicieli studenckich do ciał i organów kolegialnych Uczelni, dbanie o interesy studentów w kontakcie z władzami, animowanie życia kulturalnego czy wsparcie organizacji studenckich. Przedstawiciele Samorządu są również włączani w działania w ramach wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia. Realizowane projekty obejmują m.in.: I Love PWR (wydarzenie integrujące organizowane na początku roku akademickiego), Forum Aktywności Studenckiej (FAS), Szkoleniowe Forum Aktywności Studenckiej (sFAS) czy Juwenalia PWR – Wittigalia. Oprócz tego organizowane są przedsięwzięcia z zakresu jakości kształcenia: plebiscyt Uśmiechnięty Dziekanat, akcja Poznaj swoje prawa, czy poradniki dla studentów poszczególnych wydziałów. Członkowie Samorządu Studenckiego mają

możliwość wzięcia udziału w różnych inicjatywach organizowanych przez Parlament Studentów Rzeczypospolitej Polskiej czy Forum Uczelni Technicznych i z tych możliwości korzystają.

Na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji aktywnie działa też Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego (WRSS). Członkowie WRSS podejmują liczne inicjatywy z zakresu wsparcia studentów, dbałości o jakość kształcenia oraz animowania życia studenckiego.

Strefa Otwartej Nauki Biblioteki oferuje miejsca do cichej pracy w pokojach pracy indywidualnej i zapewnia bezprzewodową sieć Eduroam. Dla studentów zagranicznych, w celu ułatwienia integracji i pomocy w sytuacjach kryzysowych, dostępna jest ogólnouczelniana aplikacja informacyjno-edukacyjnej EmergencyEdu.

Rozbudowana współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest wykorzystywana także w aspekcie zapewniania wsparcia studentom ocenianego kierunku, w szczególności w zakresie wsparcia w wejściu na rynek pracy. Na Uczelni działa Biuro Karier, w którego kompetencjach leży m.in. pomoc w określeniu predyspozycji zawodowych, ukierunkowanie studentów na poszukiwania miejsc pracy zgodnych z ich wykształceniem czy zainteresowaniami, doradztwo indywidualne, rozwój kompetencji skorelowanych z rynkiem pracy, prowadzenie bazy ofert pracy, praktyk i staży. Oferty publikowane są na stronie internetowej Biura Karier. Ponadto istotnym elementem działalności Biura Karier jest również współpraca z Akademickim Inkubatorem Przedsiębiorczości, jednostką współpracującą z otoczeniem społeczno-gospodarczym, której zadaniem jest wsparcie absolwentów planujących prowadzić lub już prowadzących działalność gospodarczą. Biuro Karier od 2014 roku wydaje też Katalog Pracodawców, który stanowi vademecum wiedzy o pracodawcach zainteresowanych zatrudnieniem absolwentów Uczelni. Zawiera on ponad 100 stron opisów pracodawców z różnych branż i sektorów. Najważniejszą inicjatywą Biura Karier są organizowane dwa razy w roku Akademickie Targi Pracy. Skupiają one licznych pracodawców z regionu i cieszą się dużym zainteresowaniem studentów, którzy często tam znajdują firmy, u których później odbywają praktyki czy znajdują zatrudnienie po ukończeniu studiów. Ponadto Biuro Karier organizuje: bezpłatne doradztwo zawodowe, prowadzone online lub mailowo mentoring, tj. wsparcie specjalisty udzielane adeptowi danej branży. Mentoring daje studentom możliwość zweryfikowania własnych pomysłów, przyjrzenia się celom, zwerbalizowania własnych oczekiwań oraz krytycznego zastanowienia się nad przyszłością zawodową i edukacyjną. Biuro Karier udostępnia również artykuły oraz materiały do pobrania, które ułatwiają studentom przygotowanie się do spotkań z pracodawcami. Ponadto studenci mogą w ramach wolontariatu dołączyć do Brygady Kariery, realizując przedsięwzięcia Biura lub wdrażać własne pomysły.

Szczególne opiekę zapewniono studentom z niepełnosprawnościami. Działania z tego zakresu koordynuje pełnomocnik Rektora ds. osób niepełnosprawnych, zaś wsparcie w sferze organizacyjnej, materialnej, socjalno-bytowej, dydaktycznej i emocjonalnej zapewnia Samodzielna Sekcja ds. Wsparcia Osób z Niepełnosprawnością. Na Uczelni działa studencki klub SKOK, którego działania obejmują promocję nauki na Politechnice Wrocławskiej, integrację i przełamywanie barier nie tylko architektonicznych, ale też mentalnych. Konkretnie formy i metody dostosowania kształcenia do potrzeb studenta z niepełnosprawnością są zależne od stopnia i rodzaju niepełnosprawności. Listę ułatwień i inicjatyw przeznaczonych dla osób z niepełnosprawnościami zawiera dostępny na stronie internetowej klubu SKOK poradnik dla studentów z niepełnosprawnością, w którym kompleksowo (w 25 punktach) opisano wsparcie dla tej grupy studentów. Znajdują się tam m.in. dane kontaktowe do Prorektora ds. studenckich, czy Pełnomocnika Zarządu Parlamentu Studentów ds. Studentów

z Niepełnosprawnością, opis świadczeń pomocy materialnej dla studentów z niepełnosprawnościami, informacje o zniżkach na podróże pociągiem czy autobusem, ale też szczegóły dotyczące udostępniania specjalistycznego sprzętu, Ogólnopolskiej Olimpiady Osób z Niepełnosprawnością, Osobistego Asystenta Edukacyjnego czy wyjazdów szkoleniowo-integracyjnych „Dżamp”. Studenci z niepełnosprawnością mają możliwość wcześniejszych zapisów na zajęcia oraz mogą korzystać z bogatej oferty zajęć rehabilitacyjno-rekreacyjnych i korekcyjno-kompensacyjnych. Warto zwrócić uwagę na unikatowe inicjatywy opisane we wspomnianym poradniku. Jedną z nich jest program ABSOLWENT DRIVER, który zapewnia dofinansowanie kursu prawa jazdy dla studentów z orzeczoną niepełnosprawnością ruchową lub neurologiczną. Realizowany jest on we współpracy ze Stowarzyszeniem Pomocy Niepełnosprawnym Kierowcom (SPiNKa) i bankiem PKO BP. Kolejną formą jest Laboratorium tyfloinformatyczne, mieszczące się w budynku D-21. Laboratorium to jest jednym z najnowocześniejszych w kraju, a jego oferta obejmuje wsparcie w procesie tworzenia informacji, która będzie dostępna dla jak najszerszej grupy odbiorców. Dzięki znajdującym się tam urządzeniom możliwe jest dostosowanie materiałów dydaktycznych i naukowych dla osób z dysfunkcjami wzroku, np. poprzez wydruk w brajlu czy tyflografiki (grafiki wykonane techniką wypukłą, które ułatwiają np. orientację w budynku). Z laboratorium współpracują eksperci ds. dostępności, a korzystają z niego zarówno inne uczelnie (np. Uniwersytet Wrocławski), jak i firmy zewnętrzne. Ponadto w lipcu 2019 roku zainstalowano na Uczelni 30 elektronicznych znaczników wyposażonych w głośniki, które mają na celu pomoc osobom z niepełnosprawnościami w poruszaniu się po kampusie. Po zbliżeniu się do takiego znacznika, osoba jest informowana o aktualnym położeniu wraz z dodatkowymi informacjami (np. o aktualnym menu w stołówce). Informacje są przekazywane dźwiękowo i do aplikacji mobilnej. System umożliwia też wezwanie asystenta w razie kłopotów, np. zagubienia się. Za wybitne i innowacyjne rozwiązania technologiczne na rzecz osób z niepełnosprawnościami Uczelnię wyróżniono specjalną nagrodą Związku Banków Polskich i Fundacji „Promyk Słońca”.

System skarg i wniosków na Uczelni obejmuje różne formy ich zgłaszania: mogą być zgłaszane ustnie, pisemnie i z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej. Do dyspozycji studentów są dyżury Dziekana oraz prodziekanów, które odbywają się kilka razy w tygodniu. Zgłoszone skargi i wnioski są omawiane na posiedzeniach kolegium dziekańskiego. Jeśli sytuacja wymaga pogłębionej analizy, może zostać przeprowadzone postępowanie wyjaśniające, podczas którego każda ze stron ma możliwość przedstawienia swojego stanowiska. W przypadku niezadowolenia z podjętej decyzji możliwe jest postępowanie odwoławcze. Studenci są uwzględniani w składzie komisji dyscyplinarnych działających na Politechnice Wrocławskiej, dotyczących zarówno nauczycieli akademickich, jak i spraw studenckich.

Na Uczelni funkcjonuje Pełnomocnik Rektora ds. Przeciwdziałania Dyskryminacji, aktywnie zabierający głos w mediach tradycyjnych i społecznościowych w kwestiach związanych z przejawami dyskryminacji, niezależnie od jej przyczyny (płeć, orientacja seksualna, kolor skóry). Z pomocy Pełnomocnika mogą skorzystać wszyscy członkowie społeczności akademickiej, którzy spotykają się z dyskryminacją. Uczelnia prowadzi działania informacyjno-edukacyjne z zakresu przeciwdziałania dyskryminacji. Kwestie te są poruszane między innymi podczas wydarzenia integracyjnego I Love PWr. Studenci mają też możliwość skorzystania ze wsparcia psychologicznego. Obecnie w poradni psychologicznej dla studentów Politechniki Wrocławskiej pracuje 2 psychoterapeutów, w tym psycholog. Dodatkowo studenci mogą korzystać z Centrum Konsultacji Psychologicznych i Mediacji – jednostki skupiającej się na pomocy w adaptacji, rozwiązywaniu konfliktów, problemach z poczuciem własnej wartości czy kryzysach zdrowia psychicznego, ale też pomagającej w zakresie wyznaczania celów rozwoju (studencki coaching). Dla studentów przeprowadzane są obowiązkowe szkolenia z zakresu bezpieczeństwa

i higieny pracy. Studenci mają też możliwość skorzystania z organizowanych przez Samorząd Studencki szkoleń z praw i obowiązków studenta opracowanych we współpracy z Parlamentem Studentów RP.

Studenci mogą wnioskować o przyznanie wszystkich świadczeń z budżetu państwa gwarantowanych przez ustawę Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, tj. stypendium socjalnego, stypendium Rektora dla najlepszych studentów, stypendium specjalnego dla osób niepełnosprawnych i zapomóg. Dostępne są też inne świadczenia, zarówno z budżetu Uczelni, jak i środków zewnętrznych. Wszystkie przepisy dotyczące zasad przyznawania środków finansowych opisuje Regulamin świadczeń dla studentów i doktorantów Politechniki Wrocławskiej. Zmiany w Regulaminie są konsultowane z Samorządem Studentów. Wnioski wypełniane są z wykorzystaniem elektronicznego systemu (JSOS) i składane do właściwego działu.

Uczelnia dysponuje bazą noclegową, obejmującą 10 domów studenckich zlokalizowanych w 4 obszarach na terenie miasta (po 2 domy studencie na kampusie głównym i przy ul. Prusa, 5 domów studenckich przy ulicach Wittiga i Wróblewskiego oraz 1 dom studencki przy ul. Powstańców Śląskich). Wspomnianych 5 domów zapewnia ok. 2000 miejsc i tworzy miasteczko akademickie zwane Wittigowem. Choć miasteczko to nie znajduje się w bezpośredniej okolicy kampusu głównego (leży w dzielnicy Dąbie, ok. 2 km od kampusu), jest bardzo dobrze z nim skomunikowane dzięki licznym połączeniom tramwajowym. Oprócz tego dostępny jest jeden akademik przeznaczony dla małżeństw studenckich. Miejsca w akademikach przydziela Dział Domów Studenckich. Na wyróżnienie zasługuje Strefa Kultury Studenckiej – wielofunkcyjny budynek, w którym mieści się m.in. kawiarnia, bar oraz stołówka studencka, która oferuje posiłki w przystępnych cenach. Odbywają się tam również wydarzenia kulturalne, często organizowane przez agendy kultury działające na Uczelni, artystyczne, naukowe, rozrywkowe, sportowe.

Obsługą administracyjną studentów, oprócz kwestii związanych ze świadczeniami socjalnymi, zajmuje się z dziekanat, nad którym nadzór sprawuje Dziekan ze wsparciem Prodziekana ds. studenckich. Dziekanat otwarty jest przez 4 godzinny dziennie (10:00-14:00 w poniedziałki i czwartki, 8:00-12:00 we wtorki i piątki), z wyjątkiem środy, gdy jest nieczynny. Godziny te mogą być wydłużane podczas zapisów na kursy i w okresie dyplomowania. Dziekanat kontaktuje się ze studentami poprzez stronę internetową Wydziału, system uczelnianej poczty elektronicznej, platformę JSOS i przedstawiciele Wydziałowej Rady Samorządu Studentów wraz ze starostami. Na stronie Wydziału są również dostępne wzory podań i innych dokumentów. Obsługa administracyjna jest co roku oceniana przez studentów w ramach organizowanego przez Samorząd Studencki plebiscytu Uśmiechnięty Dziekanat.

Do obsługi studentów wykorzystuje się jednolity system obsługi studentów (JSOS). Obecnie Uczelnia jest w trakcie wdrażania systemu USOS. Komunikacja na linii student - prowadzący odbywa się także poprzez pocztę elektroniczną. System nauczania zdalnego (e-Portal) oparty jest na powszechnie wykorzystywanej w tych celach platformie LMS (Learning Management System) Moodle. System ten był sporadycznie wykorzystywany w trakcie zajęć, głównie do udostępniania materiałów wykładowych i instrukcji, natomiast skala jego wykorzystania znacząco wzrosła w okresie ograniczenia funkcjonowania Uczelni, tj. od marca 2020 roku. Studenci otrzymali instrukcje dotyczące systemu przede wszystkim od prowadzących zajęcia. System ten ułatwił przejście na nauczanie zdalne.

Studenci są uwzględniani w okresowych przeglądach systemu wsparcia studentów, a ich wypowiedzi są brane pod uwagę przy doskonaleniu opisanego wsparcia i jego form. Ocena procesu dydaktycznego realizowana jest m.in. poprzez elektroniczne ankiety dostępne w systemie JSOS po każdym semestrze. Studenci mają wówczas możliwość oceny prowadzenia danego kursu przez nauczyciela akademickiego.

Ocenie nie podlegają wszystkie zajęcia realizowane w danym semestrze, a jedynie wybrane w oparciu o m.in. sugestie Wydziałowej Rady Samorządu Studentów, które są formułowane poprzez zapytanie skierowane do studentów danego kierunku. Ankiety te mają postać kilkunastu pytań Tak/Nie wraz z pytaniem o procentowy udział studenta w zajęciach, liczbę godzin w tygodniu przeznaczonych na pracę własną związaną z zajęciami oraz miejscem na krótką wypowiedź opisową, gdzie można zawrzeć dodatkowe opinie, uwagi i komentarze. W szczególności uwagi dotyczyć mogą m.in. punktualności i obecności prowadzącego, także w terminach i godzinach konsultacji, mocnych i słabych stron zrealizowanych zajęć oraz propozycje zmian we wzorze ankiety. Same pytania są odpowiednio pogrupowane i stanowią logiczną całość, możliwość wypowiedzenia się jednak w każdym z pytań jest ograniczona do dwóch opcji do wyboru. Dodatkowo ważnym elementem oceny całokształtu systemu wsparcia studentów jest ankieta dyplomanta. Studenci składają ją wraz z dokumentami związanymi z obroną pracy dyplomowej. Ankieta ta jest kompleksowa i obejmuje ocenę wszystkich kluczowych aspektów wsparcia studentów: obsługę administracyjną, program studiów, zaangażowanie prowadzących i inne. Wyniki ankiet są omawiane na „Naradach posesyjnych”. „Narady posesyjne” to otwarte spotkania studentów z władzami dziekańskimi i przedstawicielami Wydziałowej Rady Samorządu Studentów. Studenci mogą wówczas zgłosić swoje zastrzeżenia dotyczące prowadzonych zajęć, a władze Wydziału omawiają je wraz z wynikami ankiet studenckich. Ważnym elementem ewaluacji systemu wsparcia są także regularne spotkania władz Uczelni i Wydziału z przedstawicielami Samorządu Studentów.

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

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Wsparcie studentów w procesie uczenia się jest wszechstronne, przybiera różne formy, adekwatne do efektów uczenia się, uwzględnia zróżnicowane potrzeby studentów, sprzyja rozwojowi społecznemu i zawodowemu studentów poprzez zapewnienie dostępności nauczycieli akademickich, pomoc w procesie uczenia się i osiągnięciu efektów uczenia się oraz w przygotowaniu do wejścia na rynek pracy, motywuje studentów do osiągania bardzo dobrych wyników uczenia się, jak również zapewnia kompetentną pomoc pracowników administracyjnych w rozwiązywaniu spraw studenckich. Studenci otrzymują wsparcie w zakresie przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności, czego wymiernym efektem jest zaangażowanie studentów w projekty badawcze i działalność publikacyjną. Istotnym czynnikiem rozwoju naukowego jest działalność kół naukowych. W celu ułatwienia dostępu do rynku pracy w Uczelni powołano Biuro Karier, które stwarza studentom liczne możliwości kontaktu z pracodawcami. Uczelnia stosuje różnorodne mechanizmy motywowania i nagradzania studentów. Doceniana jest zarówno działalność naukowa, sportowa i artystyczna, jak i działalność społeczna, w tym działalność w ramach Samorządu Studenckiego i organizacji studenckich. Studentom wybitnym oraz studentom znajdującym się w szczególnej sytuacji życiowej oferuje się szerokie możliwości indywidualizacji procesu kształcenia. Uczelnia zapewnia Samorządowi

Studenckiemu i organizacjom studenckim odpowiednie wsparcie merytoryczne, organizacyjne i finansowe. Wsparcie studentów uwzględnia rozwiązania stosowane w zakresie obsługi skargi i wniosków, rozwiązywania problemów, sytuacji konfliktowych, zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia, a także wsparcia psychologicznego. Wsparcie studentów w procesie uczenia się podlega systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Głównym miejscem i narzędziem zapewnienia publicznego dostępu do informacji o programie studiów na kierunku informatyka stosowana, warunkach jego realizacji oraz osiągniętych rezultatach jest witryna internetowa Wydziału Informatyki i Telekomunikacji oraz w części także witryna internetowa Politechniki Wrocławskiej. Informacja o programie studiów i jego rezultatach dostępna publicznie na stronie Wydziału jest kompleksowa, obejmując informację o warunkach przyjęcia na studia, celach kształcenia, opis programu studiów, harmonogram zajęć, zasady sprawdzania i oceniania osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Strony internetowe są dostosowane do potrzeb zróżnicowanych grup odbiorców, w tym osób z niepełnosprawnościami (możliwość dostosowania sposobu wyświetlania treści) i osób nieznających języka polskiego (możliwość przełączenia na angielską wersję językową). Zasób dostępnych informacji jest kompletny i obejmuje w szczególności informacje na temat: struktury Uczelni i jej jednostek organizacyjnych, prowadzonych kierunków studiów, warunków i trybu rekrutacji na studia, procesu kształcenia (w tym Regulamin studiów, programy i harmonogramy realizacji programu studiów, sylabusy, zasady dyplomowania, wzory wniosków), programów mobilności studenckiej, formy wsparcia studentów (np. świadczenia pomocy materialnej, wsparcie studentów z niepełnosprawnościami, indywidualizacja procesu kształcenia), samorządu studenckiego i organizacji studenckich, form kontaktu, trybu i terminów obsługi spraw studenckich. Informacje na temat praktyk, kontakt do opiekunów, spis niezbędnej dokumentacji, opis procedury zaliczenia praktyk oraz oferty praktyk od instytucji zewnętrznych umieszczone są na stronie internetowej Wydziału w zakładce „Praktyki i praca”. Informacje na temat indywidualnych ścieżek kształcenia przekazywane są za pośrednictwem Jednolitego Systemu Obsługi Studiów Edukacja.CL, spełniającego funkcję indeksu elektronicznego i narzędzia bieżącej komunikacji. Informacje podawane przez Uczelnię są aktualne, a przyjęte formy komunikacji – skuteczne. Studenci mogą wyrażać swoje opinie za pośrednictwem badań ankietowych (w tym w ramach ankiety oceny pracy dziekanatu), podczas konsultacji indywidualnych oraz poprzez swoich przedstawicieli w organach Samorządu Studenckiego.

Szczegółowe informacje dotyczące Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia dostępne są w odpowiedniej zakładce na stronie Wydziału i Uczelni. Istotną rolę w zapewnieniu studentom dostępu do kompleksowej informacji odgrywa Samorząd Studencki, który czuwa nad zapewnieniem studentom dostępu do informacji a w przypadku stwierdzonych błędów, kontaktuje się bezpośrednio z władzami Wydziału. Studenci otrzymują informacje za pośrednictwem strony internetowej Wydziału i Uczelni. Dodatkowo studenci korzystają z profilu Wydziału na jednym z portali społecznościowych, co pozwala im uzyskiwać na bieżąco potrzebne informacje.

Informacje zamieszczane w witrynach sieciowych Politechniki Wrocławskiej i Wydziału są na bieżąco monitorowane i aktualizowane. Ciągły monitoring publicznie dostępnych treści pozwala na eliminowanie ich niespójności, wprowadzanie informacji oczekiwanych przez różne grupy interesariuszy. W ramach monitorowania zgodności przedkładanych informacji z potrzebami ich odbiorców, podczas spotkań ze studentami pierwszego roku pozyskuje się ich opinie w omawianym zakresie. Informacje umieszczane na stronach Uczelni oraz Wydziału są regularnie aktualizowane przez zespół administratorów, a ewentualne braki studenci mogą zgłaszać do kolegium dziekańskiego, pracownikom dydaktycznym lub pracownikom dziekanatu. Nauczyciele akademicy zgłaszają potrzebę uaktualnienia danych zarówno podczas spotkań w katedrach, spotkań władz Wydziału z pracownikami, jak i podczas bezpośrednich rozmów z przełożonymi. Na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji przeprowadzono badanie ankietowe na początku października 2022 r. „Ocena funkcjonowania Wydziału Informatyki i Telekomunikacji” skierowane do pracowników WIT. Pracownicy oceniali m.in. stronę internetową Wydziału w zakresie: aktualności, przydatności i kompletności informacji, a także intuicyjność wyszukiwania. Dodatkowo oceniane były wiadomości wysyłane na adresy mailowe pracowników, a także w pytaniu otwartym, można było wskazać jakie kanały informacyjne są preferowane.

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

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia zapewnia publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów, realizacji procesu nauczania i uczenia się na kierunku informatyka stosowana, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia, a także o zatrudnieniu absolwentów.

Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach, w szczególności zamieszczonych na stronie internetowej, podlegają ocenom, dokonywanym także przez studentów, których wyniki są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Polityka jakości, 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. Podstawą realizacji polityki jakości kształcenia, wdrożonej na Uczelni i Wydziale Informatyki i Telekomunikacji, jest funkcjonowanie Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia, wprowadzonego w życie Zarządzeniem Wewnętrznym Rektora Politechniki Wrocławskiej nr 117/2021 z dnia 27 września 2021 r. w sprawie Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia na Politechnice Wrocławskiej, ze zmianami wprowadzonymi Zarządzeniem Wewnętrznym Rektora Politechniki Wrocławskiej nr 11/2022 z dnia 28 stycznia 2022 r. Doskonalenie programów studiów jest jednym z priorytetowych celów strategicznych, zarówno Uczelni, jak i Wydziału Informatyki i Telekomunikacji.

Nadzór merytoryczny, organizacyjny oraz administracyjny nad prowadzonym kierunkiem studiów sprawuje Dziekan oraz - w ramach udzielonych pełnomocnictw - prodekan. Ponadto, zarówno na poziomie Uczelni, jak i na poziomie Wydziału wyznaczone zostały ciała odpowiedzialne za nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad zapewnieniem i doskonaleniem jakości kształcenia. Na poziomie Uczelni jest to Pełnomocnik Rektora ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz Rada ds. Jakości Kształcenia. Do zadań Pełnomocnika należy: przygotowywanie i inicjowanie – w porozumieniu z prorektorem właściwym ds. kształcenia - działań projakościowych, w tym w zakresie zapewniania jakości kształcenia na Uczelni oraz ocena ich skuteczności, aktywne uczestnictwo w kształtowaniu kultury jakości na Uczelni; współdziałanie z jednostkami Uczelni oraz koordynowanie pracy tych jednostek w zakresie działań projakościowych i w zakresie zapewniania jakości kształcenia; kierowanie pracami Rady ds. Jakości Kształcenia. Natomiast kompetencje Rady ds. Jakości Kształcenia obejmują: przygotowywanie propozycji rozwiązań (w tym rekomendacji, wytycznych lub procedur), opracowanie, wdrożenie i doskonalenie metodyki monitorowania, analizy i oceny funkcjonowania systemu jakości kształcenia; monitorowanie jego funkcjonowania oraz inicjowanie procesu eliminowania nieprawidłowości w zakresie realizacji procesu kształcenia na Uczelni; analiza i ocena funkcjonowania systemu oraz przygotowanie rocznego raportu w tym względzie za dany rok akademicki wraz z rekomendacjami działań doskonalących i przekazanie go prorektorowi właściwemu ds. kształcenia; analiza i opiniowanie programów studiów pod kątem ich zgodności ze strategią rozwoju Uczelni oraz z wymaganiami określonymi w aktach prawnych, uchwałach Senatu Uczelni oraz zarządzeniach wewnętrznych Rektora. Na poziomie Wydziału za nadzór nad działalnością edukacyjną i zapewnieniem jakości kształcenia odpowiadają wydziałowe/studyjne komisje ds. jakości kształcenia, Komisja ds. Oceny i Zapewniania Jakości Kształcenia Szkoły Doktorskiej oraz komisje programowe dla kierunków studiów.

Wytyczne dotyczące przygotowania programów studiów zostały przyjęte uchwałą Senatu Uczelni. Opracowanie i doskonalenie programów studiów realizowane jest przez Komisję Programową

kierunku informatyka stosowana. Komisja Programowa analizuje opinie pracodawców, studentów i nauczycieli akademickich w celu doskonalenia programów studiów. W oparciu o materiały przygotowane przez kierowników katedr we współpracy z nauczycielami akademickimi prowadzącymi zajęcia, Komisja Programowa poddaje ocenie programy studiów z punktu widzenia zapewniania jakości kształcenia oraz ustala wnioski wynikające z tych ocen. Po uwzględnieniu zgłoszonych uwag i sugestii przekazuje projekt zmian do uchwalenia przez Senat Uczelni.

W strukturze wydziałowej funkcjonują wydziałowe i studyjne komisje ds. jakości kształcenia. Do zadań Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia należy m.in.: opracowanie, wdrożenie i doskonalenie metodyki monitorowania, analiza i ocena funkcjonowania systemu, monitorowanie prawidłowości przebiegu procesów, przygotowanie rocznego raportu wraz z rekomendacjami działań doskonalących w zakresie zapewniania jakości kształcenia i przekazanie ich dziekanowi oraz – po zaopiniowaniu przez radę wydziału/radę studium/radę Szkoły Doktorskiej – Przewodniczącemu Rady ds. Jakości Kształcenia, przygotowywanie z inicjatywy własnej albo na wniosek dziekana propozycji rozwiązań (rekomendacji, wytycznych lub procedur) w zakresie zapewniania jakości kształcenia.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów. Senat Uczelni podejmuje w poszczególnych latach uchwały określające warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów na studia. Postępowanie w sprawie przyjęcia na studia prowadzi Rektor Politechniki Wrocławskiej poprzez działające z jego upoważnienia osoby, będące przedstawicielami wydziałów wskazanymi przez dziekanów. Osoby upoważnione przez Rektora tworzą Międzywydziałową Komisję Rekrutacyjną. Oferowane limity przyjęć oraz szczegółowe warunki rekrutacji ustala Rektor na wniosek rad wydziałów. Warunki, tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji, zasady przyjmowania na studia w Politechnice Wrocławskiej laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego, uprawnienia laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich, w tym organizowanych przez Uczelnię, określają uchwały Senatu oraz zarządzenia wewnętrzne Rektora.

W procesie projektowania i monitorowania programów studiów uczestniczą studenci. Na szczeblu wydziałowym studenci reprezentowani są w Radzie Wydziału Informatyki i Telekomunikacji. Raz do roku organizowane jest specjalne, otwarte posiedzenie Rady Wydziału, podczas którego przedstawiciele Samorządu Studenckiego zgłaszają uwagi i postulaty dotyczące szeroko rozumianej dydaktyki i wsparcia studentów. Po każdym takim posiedzeniu odbywa się spotkanie z władzami Wydziału, podczas którego wypracowywane są rozwiązania zauważonych problemów. Przedstawiciele studentów uczestniczą również w pracach Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Komisji Programowej kierunku informatyka stosowana. Zatwierdzenie lub zmiana programu studiów wymaga każdorazowo opinii Samorządu Studenckiego. Sprawy dydaktyki i jakości kształcenia są również przedmiotem dyskusji podczas regularnych spotkań z udziałem władz Wydziału, przedstawiciele Samorządu Studenckiego oraz starostów poszczególnych lat i kierunków studiów. Przyjęte formy konsultacji są skuteczne. Uwagi studentów są uwzględniane zarówno przy projektowaniu nowych rozwiązań programowych, jak i przy zmianie rozwiązań już istniejących.

W ocenie wpływu interesariuszy zewnętrznych na proces kształcenia należy wskazać na regularne kontakty z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji powołano Radę Społeczną, jako organ doradczy i wspierający działania Dziekana. Zaawansowany charakter współpracy przejawia się m.in. realizacją wspólnych projektów o charakterze badawczo-wdrożeniowym oraz prac dyplomowych. Przykładem wpływu otoczenia społeczno-

gospodarczego na koncepcję kształcenia może być wprowadzenie zajęć *analiza biznesowa i systemowa* na studiach drugiego stopnia.

W ramach systemu jakości kształcenia zdefiniowano w ośmiu obszarach procesy mające kluczowe znaczenie dla jakości kształcenia na Uczelni. Zalicza się do nich w szczególności: 1) Programy studiów; 2) Rekrutacja 3) Dobór i doskonalenie kadry dydaktycznej; 4) Kształcenie i weryfikacja efektów uczenia się; 5) Praktyki; 6) Dyplomowanie 7) Umiędzynarodowienie; 8) Publiczny dostęp do informacji.

Coroczny przegląd programów studiów, uwzględniający ocenę i weryfikację osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się, przeprowadzany jest w oparciu o ww. procesy, w szczególności procesy: Programy studiów oraz Kształcenie i weryfikacja efektów uczenia się.

Bezpośrednia ocena osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się dokonywana 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.

Komisja Programowa na podstawie weryfikacyjnej analizy dokumentacji (w tym m.in. przeprowadzonych sprawdzianów, egzaminów, prac studentów, wniosków z analizy rozkładu ocen z egzaminów i zaliczeń), przeprowadza bieżący przegląd zgodności programu studiów z aktualnymi przepisami prawa, analizę zgodności programów studiów z wytycznymi komisji akredytacyjnych oraz Senatu Politechniki Wrocławskiej, analizę opinii interesariuszy zewnętrznych oraz wewnętrznych poprzez ich uczestnictwo w spotkaniach poszczególnych organów systemu zapewnienia jakości kształcenia. Ponadto okresowej ocenie podlega poprawność dokumentacji programu studiów, sporządzanej przez prowadzących zajęcia, w tym sylabusów. Kontrolę w omawianym zakresie sprawują członkowie Komisji Programowej.

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

Zbieraniu opinii studentów na temat programu studiów oraz prowadzenia przedmiotów służą badania ankietowe zajęć dydaktycznych. Studenci w kwestionariuszu ankiety pytani są o nakład pracy własnej związanej z zajęciami, dokonują oceny prowadzącego zajęcia (w aspektach przedstawienia programu zajęć i zasad oceniania, poziomu realizacji zajęć, wyjaśniania omawianych zagadnień w zrozumiały sposób, opiniują treści programowe zajęć (w aspektach umożliwienia zdobycia nowej wiedzy, nabycia nowych umiejętności, przygotowania do uczestniczenia w zajęciach po uczestnictwie we wcześniej zrealizowanych przedmiotach, powiązania treści zajęć z treściami pozostałych zajęć składających się na przedmiot), opiniują organizację zajęć (odbywanie się zajęć zgodnie z rozkładem zajęć, dostępność materiałów dydaktycznych). Studenci wyrażają opinie również w pytaniach otwartych na temat realizacji zajęć, w jaki sposób można doskonalić realizację zajęć, wskazują inne uwagi i opinie dotyczące ankietowanych zajęć oraz mogą zaproponować inne pytania, które powinny znaleźć się w kwestionariuszu ankiety. Ankiety są analizowane przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia. W oparciu o wyniki zebrane podczas procesu ankietyzacji Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia opracowuje listę rekomendowanych działań, mających na celu doskonalenie jakości kształcenia na Wydziale. Szczegółowe wyniki przekazywane są prowadzącym zajęcia oraz władzom Wydziału. Na podstawie wyników badania opinii studentów o wypełnianiu obowiązków dydaktycznych przez nauczycieli Dziekan podejmuje ewentualne decyzje o zmianie prowadzących zajęcia. Studenci zgłaszają uwagi także bezpośrednio do władz Wydziału, Samorządu Studenckiego lub w trakcie narad posesyjnych. Narady te pozwalają studentom na wyrażenie opinii o realizacji programu studiów,

systemie wsparcia, dostępie do informacji o programie i procesie kształcenia oraz wszystkich innych kwestiach, które są istotne z ich perspektywy. Umożliwiają one także przekazywanie informacji zwrotnych od władz Wydziału, w tym wniosków płynących z aktualnych badań wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia oraz podejmowanych działań doskonalących. Z narad posesyjnych sporządzane są protokoły. Analiza ich treści potwierdza zbieranie informacji dotyczących monitorowania programu studiów oraz przekazywanie informacji studentom dotyczących oceny i doskonalenie jakości kształcenia na kierunku.

Hospitacje mają na celu m. in. weryfikację realizowanych treści programowych oraz stosowanych metod weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się. Dziekan powołuje zespoły hospitujące zajęcia, w skład których wchodzi profesorowie i profesorowie uczelni. Narzędzie oceny zajęć dydaktycznych stanowi protokół hospitacji, który po zakończonej wizytacji przekazywany jest do Zespołu ds. Jakości Kształcenia; Dokonuje on bieżącej analizy wyników hospitacji i przekazuje wynikające z protokołów informacje dotyczące prac naprawczych i doskonalących do Dziekana i przewodniczącego Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia.

Uczelnia, mając na uwadze znaczenie opinii absolwentów na temat programu studiów, współpracuje ściśle z Biurem Karier, które prowadzi monitoring losów zawodowych absolwentów i opracowuje raporty uwzględniające ich sytuację zawodową. Pytania ankiety odnoszą się także do wartości merytorycznej zajęć odbytych na studiach. Monitorowaniem losów zawodowych absolwentów zajmuje się także kadra akademicka, w tym władze Wydziału, gdyż posiadają stałe kontakty z absolwentami oraz podmiotami, których właścicielami są absolwenci zarówno Uczelni, jak i ocenianego kierunku studiów. Prowadzona współpraca i bezpośrednie relacje umożliwiają konsultacje i doskonalenie programu studiów.

Okresowy przegląd programu studiów dokonywany jest przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia. Przedmiotem okresowej analizy programu studiów są działania podejmowane w wyniku monitorowania programu, jego zgodności z aktualnymi przepisami prawa, analizy zgodności z projakościowymi celami Uczelni, z wytycznymi dotyczącymi projektowania programów, analizy opinii interesariuszy zewnętrznych oraz wewnętrznych. Roczna perspektywa uzyskiwana jest w rocznych raportach z działalności Wydziału na rzecz jakości kształcenia dla danych kierunków, w tym kierunku informatyka stosowana. Analiza raportów potwierdza z jednej strony analizowanie informacji w wyniku procedur monitoringu, z drugiej prezentację wniosków i zaleceń, które przedstawiane są władzom dziekańskim do wprowadzania modyfikacji w programie studiów.

Doskonalenie programów studiów odbywa się również w oparciu o wyniki i zalecenia zewnętrznych ocen jakości kształcenia w postaci raportów Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Ponadto Politechnika Wrocławska pozytywnie zakończyła ocenę instytucjonalną (Institutional Evaluation Programme) prowadzoną przez Europejskie Stowarzyszenie Uniwersytetów (EUA). Uczelnia uzyskała tym samym prawo posługiwania się prestiżowym wyróżnieniem, jakim jest logotyp Evaluated by IEP. Rok po zakończeniu oceny instytucjonalnej Politechnika Wrocławska była zobowiązana do przygotowania raportu postępu. Uwzględniono w nim szereg działań odpowiadających wskazówkom otrzymanym po ocenie instytucjonalnej. Jednym z zaleceń w raporcie EUA-IEP, było ustanowienie systematycznego wsparcia dla nauczycieli akademickich w tym celu m.in. powstało Centrum Doskonałości Dydaktycznej, prowadzące działania związane z poprawą procesu kształcenia na Uczelni, w tym także dla kierunku informatyka stosowana.

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

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na ocenianym kierunku przyjęto odpowiednie procedury w zakresie projektowania, zatwierdzania, monitorowania i doskonalenia programu studiów. W powyższych obszarach wdrożono odpowiednie narzędzia i mechanizmy, które umożliwiają identyfikowanie słabych stron procesu kształcenia oraz podejmowanie działań doskonalących. Uczelnia posiada regulacje dotyczące zasad tworzenia, zatwierdzania i doskonalenia programów studiów z uwzględnieniem opinii interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Realizowany program studiów jest doskonalony w oparciu o opinie poszczególnych grup interesariuszy, a także potrzeby rynku pracy. Interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni uczestniczą w ocenie programu studiów i jego doskonaleniu. Wnioski z systematycznej oceny programu studiów są wykorzystywane do doskonalenia tego programu. Jakość kształcenia na kierunku jest poddawana cyklicznej zewnętrznej ocenie, a wyniki tej oceny są wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia na tym kierunku.

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

Zalecenia
