



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: informatyka

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Politechnika Łódzka

Data przeprowadzenia wizytacji: 20-21 października 2020 r.

Warszawa, 2020

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	2
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. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	6
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	7
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	11
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	7
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	22
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	26
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	37
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	44
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	47
4. Ocena dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku wg poszczególnych zaleceń)	51
5. Załączniki:	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

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

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

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

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

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

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

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: dr hab. inż. Janusz Uriasz, członek PKA

członkowie:

- 1 dr hab. inż. Andrzej Żak – ekspert PKA
2. dr hab. Agnieszka Dardzińska-Głębocka – ekspert PKA
3. Zbigniew Rudnicki – ekspert PKA reprezentujący pracodawców
4. Jakub Bakonyi – ekspert PKA reprezentujący studentów
5. Wioletta Marszelewska – sekretarz zespołu oceniającego PKA

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku informatyka prowadzonym w Politechnice Łódzkiej została przeprowadzona na wniosek Uczelni. Wszczęcie postępowania nastąpiło w roku akademickim 2019/2020. Jednakże w związku z ogłoszeniem na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej stanu epidemii, a także ograniczeniem funkcjonowania uczelni, postępowanie w sprawie ww. oceny programowej zostało zawieszone. Wizytacja została zrealizowana w roku akademickim 2020/2021 zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej przeprowadzanej zdalnie.

PKA dwukrotnie przeprowadziła ocenę programową na kierunku informatyka. Poprzednia ocena programowa odbyła się w roku akademickim 2008/2009 i zakończyła wydaniem oceny pozytywnej (uchwała nr 508/2009 Prezydium PKA z dnia 1 lipca 2009 r.). Ponadto, w roku akademickim 2011/2012 PKA przeprowadziła ocenę instytucjonalną, przyznając ocenę pozytywną (uchwała nr 241/2012 z dnia 5 lipca 2012 r.). W trakcie wizytacji PKA sformułowała zalecenia, które zostaną przedstawione i omówione w dalszej części raportu i które – jak ustalono w trakcie wizytacji – zostały zrealizowane.

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 władzami Uczelni. W trakcie wizytacji odbyły się spotkania ze studentami, z przedstawicielami Samorządu Studenckiego i studenckiego ruchu naukowego, nauczycielami akademickimi prowadzącymi kształcenie na ocenianym kierunku, z osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości kształcenia, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, publiczny dostęp oraz z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Ponadto dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitację zajęć oraz dokonano przeglądu bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie dydaktycznym. Przed zakończeniem wizytacji dokonano oceny stopnia spełnienia kryteriów, zidentyfikowano dobre praktyki, 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. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	Informatyka	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	Studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	Ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	Studia stacjonarne i niestacjonarne	
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	Studia pierwszego stopnia stacjonarne – 7 semestrów 210 ECTS Studia pierwszego stopnia niestacjonarne – 8 semestrów 210 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	4 ECTS 6 tygodni 120h	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	Technologie internetowe Systemy sieciowe Inżynieria oprogramowania, eksploracja, analiza i bazy danych (bloki dyplomowania)	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	Inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	680	241
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	2655	1556
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	106	62
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	166	166

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).

Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	80	80
--	----	----

Nazwa kierunku studiów	Informatyka	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	Studia drugiego stopnia	
Profil studiów	Ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	Stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{3,4}	Informatyka techniczna i telekomunikacja	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne – 3 semestry/90 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	2 ECTS 4 tygodnie 60h	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	Inteligentne systemy baz danych Interaktywna grafika komputerowa Korporacyjne sieci komputerowe Środowisko aplikacyjne dla platformy Java EE Systemy rozproszone i platformy mobilne Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	Magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	109	112
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	1125	647
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	45	26

³ 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

⁴ 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).

łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	84	84
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	61	61

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

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

Strategia rozwoju Politechniki Łódzkiej na lata 2020-2025 została przyjęta uchwałą Senatu Politechniki Łódzkiej nr 132/2019 z dnia 18 grudnia 2019 r. Wskazano w nich 4 priorytety strategii: 1) rozwój nauki, (Science), pracowników (Staff) i studentów (Students); 2) sprawne i nowoczesne podejście do zarządzania uczelnią, wyrażające się w rozwijaniu jej świadomości (Awareness); zwinności (Agility) i odpowiedzialności (Accountability); 3) budowanie silnej pozycji poprzez zwiększenie jej internacjonalizacji (Internationalization) innowacyjności (Innovativeness) i rozwój nowoczesnej infrastruktury (Infrastructure); 4) zapewnienie wysokiego poziomu kształcenia (Learning), aktywnej i partnerskiej współpracy z otoczeniem (Linkage) oraz silnego i inspirującego przywództwa (Leadership). W ramach poszczególnych priorytetów sformułowano cele strategiczne we wszystkich kluczowych obszarach. Dla poszczególnych celów wskazano działania oraz zadania, poprzez których realizację mają zostać osiągnięte cele. Wskazano również wagę, złożoność, czas realizacji, odpowiedzialność, mierniki/wskaźniki rezultaty, źródło finansowania oraz stan obecny i docelowy. Misja i strategia Wydziału Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki (WEEIA), prowadzącego kierunek informatyka, jest zgodny z misją i strategią Uczelni.

W strategii Uczelni oraz jej polityce edukacyjnej jest uwzględnione kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Czwarty priorytet strategii Politechniki Łódzkiej – 4.1. Learning – mówi o kształceniu „przy wykorzystaniu nowoczesnych metod”, wskazuje też, że „rozwój platformy e-learningowej przyczyni się do doskonalenia programów studiów”.

Koncepcja kształcenia kierunku informatyka jest ściśle powiązana z misją i strategią rozwoju Uczelni. Powiązanie to przejawia się między innymi w dostosowywaniu specjalności, programów i treści kształcenia do potrzeb rynku pracy, w tym unowocześnianiu i uprzątnianiu procesu kształcenia, poprzez współpracę z interesariuszami zewnętrznymi oraz przygotowywaniu absolwentów do pracy zawodowej w obszarze IT zgodnie z potrzebami rynku pracy.

W koncepcji kształcenia na kierunku informatyka prowadzonym na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim uwzględnia się przede wszystkim aktualne trendy w rozwoju informatyki, własne doświadczenie i wyniki prowadzonych badań naukowych, sugestie interesariuszy wewnętrznych i współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym, jak również zapotrzebowanie na rynku pracy. Przyjęta koncepcja kształcenia zakłada przekazanie studentom kompleksowej wiedzy oraz wykształcenie umiejętności i kompetencji społecznych, w szczególności nabycie przez studentów wiedzy, umiejętności z zakresu: programowania, baz danych, przetwarzania informacji, inżynierii oprogramowania, teleinformatyki. Duży nacisk kładziony jest na współpracę

zarówno z interesariuszami wewnętrznymi, jak i zewnętrznymi dotyczącą między innymi określania i uaktualniania zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych wyrażonych efektami uczenia się, jak również realizowanych treści. Uczelnia, bazując na przewidywanych trendach w obszarze IT, oraz biorąc pod uwagę własne zasoby, w tym kadrowe, wprowadziła na studiach pierwszego stopnia cztery następujące bloki dyplomowania: *Technologie internetowe, Systemy sieciowe, Inżynieria oprogramowania, Eksploracja, analiza i bazy danych* oraz dwanaście bloków obieralnych zaś na studiach drugiego stopnia sześć bloków dyplomowania: *Inteligentne systemy baz danych, Interaktywna grafika komputerowa, Korporacyjne sieci komputerowe, Środowisko aplikacyjne dla platformy Java EE, Systemy rozproszone i platformy mobilne, Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe* oraz trzynaście bloków obieralnych.

Uczelnia współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym w sposób formalny poprzez zespół ds. kształcenia Klastra ICT Polska Centralna. Koncepcja, efekty uczenia się oraz program studiów były i są przedmiotem konsultacji z przedsiębiorcami wchodzącymi w skład Klastra ICT. Stwarza to możliwość szybkiego i właściwego reagowania na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego przy opracowywaniu między innymi koncepcji kształcenia oraz efektów uczenia się i zmian w programie studiów. Biorąc powyższe pod uwagę należy uznać, że udział interesariuszy zewnętrznych w planowaniu i rozwoju koncepcji kształcenia jest bardzo znaczący.

Udział interesariuszy wewnętrznych w określaniu koncepcji i celów kształcenia polega przede wszystkim na wyrażaniu opinii przez nauczycieli akademickich i studentów uczestniczących w pracach Rady Kierunków Studiów Informatyka i Computer Science. Studenci zgłaszają sugestie także za pośrednictwem Samorządu Studenckiego. Zebrane opinie od interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych są analizowane podczas prac Rady, prezentowane władzom Wydziału i wykorzystywane w doskonaleniu koncepcji kształcenia.

Uczelnia współpracuje z ośrodkami akademickimi, badawczymi oraz przedsiębiorstwami. Przy opracowywaniu koncepcji kształcenia, aktualizacji i bieżącej realizacji uwzględniane są wnioski z obserwacji wzorców kształcenia w zakresie informatyki stosowanych na innych uczelniach w kraju i za granicą. Dodatkowo dzięki współpracy międzynarodowej uwzględniane są międzynarodowe standardy przy formułowaniu zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych jakie powinien uzyskać student, a także określaniu treści programowych.

Koncepcja kształcenia realizowana na kierunku informatyka mieści się w dyscyplinie, do której przyporządkowano kierunek, tj. informatyka techniczna i telekomunikacja. Absolwent studiów pierwszego stopnia posiada wiedzę i umiejętności z zakresu informatyki w tym przetwarzania, składowania, przesyłania i bezpieczeństwa informacji w formie elektronicznej. Absolwent studiów drugiego stopnia posiada wiedzę i umiejętności z zakresu informatyki w tym projektowania, wdrażania, zarządzania i konserwacji systemów informatycznych, sieci komputerowych i systemów przetwarzania informacji. Uzyskane kwalifikacje zawodowe po ukończeniu studiów pierwszego stopnia umożliwiają absolwentom, kontynuację kształcenia na poziomie studiów drugiego stopnia, prowadzenie własnej działalności gospodarczej, a także ubieganie się o zatrudnienie w branży IT.

Przedstawiona sylwetka absolwenta, oprócz przekrojowego wykształcenia ukierunkowanego na umiejętności informatyczne zgodne z trendami światowego rozwoju IT uwzględnia również tzw. kompetencje miękkie, które przygotowują go do rynku pracy. Wśród nich szczególnie istotne są: umiejętności formułowania opinii oraz dyskusji, umiejętności pracy w dużych zespołach interdyscyplinarnych, adaptacji do zmieniających się rzeczywistości informatycznej, umiejętności

efektywnej pracy zespołowej, dobra znajomość języka angielskiego. To pozwala na przygotowanie studentów do konkurencyjności na rynku pracy, w tym również międzynarodowym oraz uzyskiwanie dobrej jakości wykonywanej pracy.

Uczelnia prowadzi działalność badawczą, która jest ściśle powiązana z obszarem kształcenia na kierunku informatyka. Badania naukowe realizowane są w następujących obszarach: przetwarzanie i analiza sygnałów oraz obrazów cyfrowych w tym wspomagania diagnostyki medycznej, rozwoju dedykowanych algorytmów dla specjalistycznych systemów wizyjnych, uczenie maszynowe i sztuczna inteligencja w tym sztuczne sieci neuronowe, uczenie głębokie, systemy logiki rozmytej, inteligentne systemy autonomiczne, algorytmy testowe i kompresja danych tekstowych, zastosowanie informatyki w wybranych obszarach gospodarki i przemysłu w tym w elektrotechnologiach, tomografii procesowej oraz bezpieczeństwie systemów komputerowych. Przejawem prowadzonej działalności badawczej są liczne publikacje nauczycieli akademickich w tym w czasopiśmie indeksowanym w bazie Journal Citation Report, a także publikacje przy współautorstwie studentów.

Zgodnie z przedstawioną koncepcją kształcenia na kierunku informatyka prowadzonym w Politechnice Łódzkiej kształcenie studentów odbywa się w oparciu o potrzeby nowoczesnej gospodarki. Potwierdzeniem tego są bardzo dobre perspektywy zatrudnienia absolwentów kierunku.

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

Efekty uczenia się dla kierunku informatyka prowadzonym na poziomie studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim zostały zatwierdzone uchwałą nr 32/2019 Senatu Politechniki Łódzkiej z dnia 12 czerwca 2019 r., zaś na poziomie studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim uchwałą nr 33/2019 Senatu Politechniki Łódzkiej z dnia 12 czerwca 2019 r. Efekty uczenia się są zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja i odpowiadają właściwemu poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji. Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim.

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

- w zakresie wiedzy student zna i rozumie zagadnienia: z zakresu nauk podstawowych pozwalające na opis i modelowanie problemów, w tym interdyscyplinarnych, występujących w świecie zewnętrznym, teoretyczne fundamenty informatyki oraz wybrane zagadnienia z różnych działów informatyki, budowę i działanie sprzętu komputerowego, podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia obiektów i systemów technicznych, pozatechniczne uwarunkowania prowadzenia działalności inżynierskiej związanej z informatyką.
- w zakresie umiejętności student potrafi: przeanalizować złożony problem i zaproponować jego rozwiązanie, zaprojektować i zaimplementować spełniający narzucone wymagania dokonując przy tym wyboru odpowiednich dla tego celu technik i narzędzi informatycznych, łączyć teorie informatyczne, zasady inżynierii oprogramowania, wiedzę specjalistyczną z różnych działów informatyki, planować i przeprowadzić eksperyment w tym pomiary i symulacje

komputerowe, komunikować się w tym w języku obcym, pracować indywidualnie i w grupie, planować i realizować samokształcenie.

- w zakresie kompetencji student: jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w oparciu o zasady prawne, etyczne i społeczne, myśląc i działając przedsiębiorczo, jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, w tym założeń, wywodów i danych przedstawionych na ich poparcie, do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów oraz do zasięgania opinii ekspertów.

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

- w zakresie wiedzy student zna i rozumie: główne tendencje rozwojowe informatyki, w pogłębionym stopniu teoretyczne fundamenty informatyki, jej zaawansowane idee oraz wybrane zagadnienia z różnych działów informatyki, pozatechniczne uwarunkowania prowadzenia działalności inżynierskiej i badawczej związanej z informatyką dotyczących również aspektów ekonomicznych, prawnych i etycznych.
- w zakresie umiejętności student potrafi: przeanalizować złożony problem i zaproponować jego innowacyjne rozwiązanie, wykazując się kreatywnością w łączeniu wiedzy z zakresu informatyki i innych specyficznych dla danego problemu dyscyplin, zaprojektować, zaimplementować i ocenić system informatyczny spełniający narzucone wymagania, dokonując przy tym wyboru odpowiednich do tego celu technik i narzędzi informatycznych a w razie potrzeby dostosowując lub tworząc te techniki i narzędzia, łączyć teorie informatyczne, wiedzę specjalistyczną z różnych działów informatyki oraz wyniki prac badawczych w procesie budowy rozwiązania, formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi, komunikować się w języku obcym ze zróżnicowanym kręgiem odbiorców, prowadzić debatę, pracować indywidualnie i w grupie w tym jako lider oraz planować i realizować samokształcenie.
- w zakresie kompetencji student: jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych w oparciu o zasady prawne i etyczne, w tym jako inicjator działań na rzecz społeczeństwa i grupy zawodowej myśląc i działając w sposób przedsiębiorczy, jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, w tym, założeń wywodów i danych przedstawionych na ich poparcie, do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów oraz do zasięgania opinii ekspertów a także wskazania tematyki w której sam może pełnić rolę eksperta.

Efekty uczenia się uwzględniają w szczególności umiejętności związane z przygotowaniem do prowadzenia działalności naukowej, komunikowania się w języku angielskim jako podstawowym dla informatyka.

W zbiorze efektów uczenia się określonych dla ocenianego kierunku oraz dla modułów zajęć uwzględniono efekty związane ze zdobywaniem przez studentów umiejętności badawczych właściwych dla zakresu działalności naukowej odpowiadającej ocenianemu kierunkowi oraz kompetencji społecznych niezbędnych na rynku pracy oraz w dalszej edukacji. Uwzględniają także efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, określonych w stosownych przepisach.

W aspekcie spójności szczegółowych efektów uczenia się zdefiniowanych dla modułów zajęć tworzących program studiów z efektami określonymi dla ocenianego kierunku, w wyniku analizy dokonanej na podstawie wybranych sylabusów nie stwierdzono uchybień w zakresie określenia

przedmiotowych efektów uczenia się, ich powiązania z kierunkowymi efektami, a także treściami kształcenia oraz formami zajęć, na jakich są osiągnane.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Treści programowe przedstawione w sylabusach odnoszą się do dyscypliny naukowej, do której przyporządkowano oceniany kierunek, tj. dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja. Są one zgodne z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w ww. dyscyplinie. Ponadto treści programowe są zgodne z efektami uczenia się określonymi dla poszczególnych przedmiotów, a także uwzględniają najnowszą wiedzę z zakresu dyscypliny, do której odnoszą się efekty uczenia się. Dla przykładu treści w przedmiocie realizowanym na studiach pierwszego stopnia *architektura komputerów*: organizacja jednostki centralnej na poziomie transferów międzyrejestrów: przepływ danych, bloki operacyjne

mikroprocesora (rejstry wewnętrzne i pośrednie, ALU, multipleksery magistral), sterowanie w postaci układu kombinacyjnego i sekwencyjnego, sterowanie mikroprogramowalne (struktura mikro kodu, tablice skoków), architektura potokowa (fazy instrukcji, rejstry pośrednie, konflikty zasobów, danych i sterowania, forwarding, sterowanie), sytuacje wyjątkowe pozwalają na realizację efektu: student rozumie koncepcje sterowania mikroprogramowalnego oraz przetwarzania potokowego;

treści w przedmiocie *sieci komputerowe*: budowa infrastruktury sieci; mechanizmy i urządzenia warstwy fizycznej i łącza danych; adresowanie logiczne i trasowanie; wybrane protokoły sieciowe, pozwalają na osiągnięcie efektu: student konfiguruje podstawowe mechanizmy sieciowe, zna i stosuje metodykę testowania sieci;

na studiach drugiego stopnia treści w przedmiocie *programowanie współbieżne*: idea i abstrakcja programowania współbieżnego; problemy związane z przetwarzaniem współbieżnym; mechanizmy synchronizacji; tworzenie programów wielowątkowych, pozwalają na realizację efektu: potrafi rozpoznawać i wyjaśniać podstawowe pojęcia i problemy związane z ideą współbieżności;

treści w przedmiocie *narzędzia sztucznej inteligencji w przetwarzaniu danych*: sztuczne sieci neuronowe, logika rozmyta, algorytmy genetyczne – zastosowania; metody eksploracji danych w rozwiązywaniu problemów; uczenie maszynowe - zastosowania sztucznej inteligencji – przykłady, pozwalają na realizację efektu: potrafi dobrać odpowiednią metodę sztucznej inteligencji do rozwiązania typowych problemów z różnych dziedzin społeczno-gospodarczych.

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

Studia pierwszego stopnia stacjonarne trwają 7 semestrów, a niestacjonarne 8 semestrów (2655 godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia, 210 punktów ECTS na studiach stacjonarnych oraz 1556 godzin, 210 punktów ECTS na studiach niestacjonarnych). Studia realizowane są w czterech blokach dyplomowania: *Technologie internetowe, Systemy sieciowe, Inżynieria oprogramowania, Eksploracja, analiza i bazy danych*. Studia drugiego stopnia stacjonarne i niestacjonarne trwają 3 semestry (1125 godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia na studiach stacjonarnych i 647 na studiach niestacjonarnych, 90 punktów ECTS). Studia realizowane są w sześciu blokach dyplomowania: *Inteligentne systemy baz danych, Interaktywna grafika komputerowa, Korporacyjne sieci komputerowe, Środowisko aplikacyjne dla platformy Java EE, Systemy rozproszone i platformy mobilne, Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe*. 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.

Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów umożliwia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się określonych dla ocenianego kierunku. Zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia przypisano na studiach pierwszego stopnia 106 punktów ECTS zaś na studiach drugiego stopnia 45 punktów ECTS. W związku z powyższym, należy stwierdzić, że dla studiów stacjonarnych wymagane, iż zajęciom z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich przypisano co najmniej połowę wszystkich punktów ECTS wskazanym w programie studiów, zostało spełnione.

Poprawność wyodrębnienia modułów zajęć w ramach harmonogramu realizacji programu studiów nie budzi zastrzeżeń. Sekwencja przedmiotów nie budzi zastrzeżeń.

Zestawienie efektów uczenia się w poszczególnych przedmiotach wskazuje, że studenci zapoznają się z poszczególnymi problemami, posiadając odpowiednie przygotowanie, a prowadzący nie musi prezentować treści, które były przekazywane w ramach przedmiotów na niższych semestrach.

Prawidłowość określenia wymiaru godzinowego przedmiotów, oszacowania nakładu pracy niezbędnego do osiągnięcia efektów uczenia się dla danego modułu, mierzonego liczbą punktów ECTS, nie budzi zastrzeżeń. W nielicznych przypadkach stwierdzono, że w kartach przedmiotów nie określono godzin pracy własnej studenta (np. na studiach pierwszego stopnia przedmioty: *matematyka dyskretna, metody numeryczne w inżynierii, systemy komputerowego wspomagania projektowania, programowanie obiektowe II (Java), podstawy inżynierii oprogramowania, podstawy sztucznej inteligencji, wstęp do uczenia maszynowego*) lub je znacząco zaniżono (np. na studiach pierwszego stopnia przedmiot: *systemy operacyjne II*, na studiach drugiego stopnia przedmioty: *hurtownie danych, matematyczne metody optymalizacji, projektowanie systemów informatycznych, projekt zespołowy*), co z kolei prowadzi do sytuacji w której liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu nie przekłada się na 25-30 godzin pracy studenta niezbędnej do osiągnięcia założonych efektów uczenia się. W związku z powyższym zespół oceniający rekomenduje dokonanie przeglądu kart przedmiotów i weryfikację oszacowania liczby godzin przewidzianych na pracę własną studenta.

Dobór form zajęć w stosunku do możliwości osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się nie budzi zastrzeżeń. Studenci mają możliwość bezpośredniego wykonywania określonych czynności w zawodowym środowisku pracy umożliwiającym nabywanie właściwych kompetencji. Zajęcia laboratoryjne są prowadzone w niewielkich grupach, maksymalnie 15-osobowych i umożliwiają aktywizowanie studentów w samodzielnym myśleniu, działaniu, prowadzeniu badań i samokształtowaniu niezbędnych kompetencji w tym kompetencji miękkich – osobistych i interpersonalnych (np. umiejętność pracy w grupie, zarządzania czasem, przestrzegania zasad etyki zawodowej, samodzielne i kreatywne wykonywanie zadań). Trafność doboru oraz zróżnicowanie form zajęć dydaktycznych oraz proporcja liczby godzin przypisanych poszczególnym formom (1035 godzin przyporządkowanych do formy wykładowej w stosunku do 1620 godzin przypisanych do pozostałych form zajęć na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia, 570 godzin przyporządkowanych do formy wykładowej w stosunku do 986 godzin przypisanych do pozostałych form zajęć na studiach niestacjonarnych pierwszego stopnia oraz 390 godzin przyporządkowanych do formy wykładowej w stosunku do 735 godzin przypisanych do pozostałych form zajęć na studiach stacjonarnych drugiego stopnia, 208 godzin przyporządkowanych do formy wykładowej w stosunku do 439 godzin przypisanych do pozostałych form zajęć na studiach niestacjonarnych drugiego stopnia), a także liczebność grup studenckich w powiązaniu z formami zajęć, zakładanymi efektami uczenia się i profilem kształcenia należy ocenić pozytywnie.

Przedmioty obieralne to grupy przedmiotów, które uwzględniają trendy i zmiany zachodzące przede wszystkim w zastosowaniach informatyki oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, a w szczególności rynku pracy. Oferta przedmiotów obieralnych na studiach pierwszego 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 2018 r., poz. 1861, z późn. zm.), zgodne z którym program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS. Na ocenianym kierunku liczba

punktów ECTS przypisana modułom obieralnym na studiach pierwszego stopnia stacjonarnych i niestacjonarnych wynosi 80 (38%) punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie, zaś na studiach drugiego stopnia - 61 (68%).

Harmonogram realizacji programu studiów zawiera moduły zajęć związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze 166 na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia oraz 84 na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych drugiego stopnia. Wymiar ten we wszystkich przypadkach spełnia warunek, iż program studiów obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS. W harmonogramie realizacji programu studiów uwzględniono przedmioty z dziedziny nauk społecznych lub humanistycznych, którym przypisano łącznie 13 punktów ECTS na studiach pierwszego stopnia oraz 8 punktów ECTS na studiach drugiego stopnia.

Uchwała Senatu Politechniki Łódzkiej nr 2/2019 stanowi, że w programach studiów obowiązujących od roku akademickiego 2019/2020 na studiach pierwszego stopnia łączna liczba godzin nauki języka obcego w zakresie studiowanej dyscypliny wynosi: na studiach stacjonarnych nie mniej niż 180 godzin, na studiach niestacjonarnych nie mniej niż 120 godzin, co odpowiada łącznie 10 punktom ECTS. Studenci z potwierdzonymi kompetencjami na poziomie B2 (w zakresie studiowanej dziedziny) mogą wybierać z oferty językowej Centrum Językowego języki: angielski, niemiecki, francuski, włoski, hiszpański, rosyjski.

Na kierunku informatyka stosuje się metody dydaktyczne takie jak: wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych, wykład podający, ćwiczenia z wykorzystaniem komputera, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia konwersatoryjne, laboratorium komputerowe, dyskusja, prezentacja, objaśnienie, prezentacja przykładów, praca ze źródłami. Należy jednak podkreślić, że oprócz tradycyjnych metod stosowane jest podejście Problem Based Learning (PBL) oraz Design Thinking (DT) i case teaching. Jednostka przywiązuje dużą wagę do stosowania metod kształcenia, które aktywizowałyby samodzielną pracę studentów. Wskazywane są między innymi takie metody jak: samodzielna praca z komputerem, praca z literaturą, praca w grupach, dyskusja, opracowanie projektów, wystąpienia indywidualne. Ponadto stosowane są nowoczesne metody aktywacji, takie jak Question Based Teaching(QBT) czy gamifikacja.

W procesie uczenia się i nauczania studentów kierunku informatyka stosowane są metody i techniki kształcenia na odległość. Do tego celu są wykorzystywane między innymi opracowane przez pracowników PŁ platforma WIKAMP (wirtualny kampus – platforma e-learningowa Moodle, która wspomaga proces kształcenia) oraz system Dante (system to zbiór zadań dla studentów do zaimplementowania w języku C oraz zindywidualizowanych testów jednostkowych i akceptacyjnych dokonujących automatycznej weryfikacji poprawności rozwiązania). W programie studiów, w ramach e-learningu, przewidziano na studiach pierwszego stopnia stacjonarnych i niestacjonarnych odpowiednio 25 i 13 godzin.

W programach studiów drugiego stopnia nie ma formalnie wprowadzonych metod i technik szkolenia na odległość. Jednak wdrożone w okresie pandemii metody e-learningowe okazały się bardzo efektywne (np. wykorzystanie systemu DANTE w przedmiocie *lingwistyka matematyczna, symulatory sieciowe* wykorzystywane na specjalności *korporacyjne sieci komputerowe*), w związku z czym podjęto decyzję o pozostawieniu na stałe takiej formy w programie studiów. Formalne zmiany w programach studiów zostaną przeprowadzone.

Należy docenić fakt opracowania i wdrożenia platformy e-learningowej DANTE. System ten nie został zbudowany ad hoc w warunkach pandemii lecz jest ustawicznie rozbudowywanym systemem e-learningowym. Jest to specjalistyczna, autorska platforma do zdalnego nauczania studentów programowania w języku C (przedmioty *podstawy programowania 1 i 2, lingwistyka matematyczna, systemy operacyjne 2*). System funkcjonuje głównie w trybie e-learningu asynchronicznego z możliwością pracy synchronicznej. Pozwala on studentom na samodzielne wykonywanie i testowanie wielu zadań programistycznych o różnym poziomie złożoności. System znalazł także uznanie wśród przedstawicieli otoczenia gospodarczego – firmy IT współpracujące z Wydziałem zadeklarowały chęć przygotowania zadań pochodzących z praktyki przemysłowej, które będą włączone do puli zadań rozwiązywanych przez studentów.

W zakresie nauczania języka angielskiego stosowane są takie metody kształcenia jak: dyskusja, ćwiczenia konwersatoryjne, praca ze źródłami, analiz i interpretacja tekstów, praca z książką, prezentacja, tłumaczenia tekstu, ćwiczenia gramatyczne i leksykalne, odgrywanie roli. Metody te umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka 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, dedykowane oprogramowanie, środowiska programistyczne, materiały edukacyjne przygotowane przez prowadzącego, urządzenia laboratoryjne, komputery, urządzenia techniki komputerowej (elementy sieci komputerowych, elementy komputerów), symulatory, oprogramowanie narzędziowe.

Metody dydaktyczne są trafnie dobrane do treści programowych oraz form zajęć. Stosowane metody kształcenia są zorientowane na studenta, motywują do uczenia się oraz umożliwiają zdobycie zakładanych efektów uczenia się. Dodatkowo, stosowane są metody kształcenia takie jak: klasyczna metoda problemowa, metoda przypadków, metoda sytuacyjna, w których nauczyciel przedstawia rzeczywiste problemy informatyczne i wspólnie ze studentami są podejmowane próby ich rozwiązania. Metody kształcenia zapewniają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny, do której kierunek jest przyporządkowany a także stosowania właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.

Na ocenianym kierunku metody kształcenia dostosowane są do indywidualnych potrzeb studentów, a także zorientowane na wsparcie studentów, których dotknęły różne wypadki losowe lub mają stwierdzony stopień niepełnosprawności. Studenci uzyskują w procesie uczenia się wsparcie ze strony nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia, z uwzględnieniem możliwości rozwijania ich samodzielności i stymulowaniem do pełnienia aktywnej roli w tym procesie. Elastyczność stosowanych metod kształcenia w powiązaniu z możliwością ich dostosowania do różnych, grupowych oraz indywidualnych potrzeb studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnościami, oraz wsparcie udzielane studentom ze strony nauczycieli akademickich należy ocenić pozytywnie. Jako przykład należy wskazać: zapisy do grup zajęciowych, indywidualną organizację studiów, ustalanie z grupą terminów zaliczeń, wydłużanie czasu pracy, w tym podczas kolokwium czy egzaminów dla osób

z właściwym orzeczeniem o niepełnosprawności lub umożliwienie indywidualnego rozliczenia przedmiotu.

Praktyki zawodowe są obowiązkowe, wpisane są do programu studiów z 4 punktami ECTS dla studiów pierwszego stopnia i 2 punktami ECTS dla studiów drugiego stopnia. Studenci studiów pierwszego stopnia odbywają praktyki w wymiarze 6 tygodni, zaś studenci studiów drugiego stopnia w wymiarze 4 tygodni. Dla studentów dostępny jest dokument *Ramowy program praktyk*, w którym znajdują się wszelkie niezbędne informacje. Biuro Karier jako jednostka administracyjna Uczelni pomaga studentom i absolwentom w poszukiwaniu ofert praktyk i staży poprzez prowadzenie internetowego serwisu, w którym zamieszczane są aktualne ogłoszenia. Jednostka jest również współorganizatorem największych w kraju Akademickich Targów Pracy. Ich celem jest umożliwienie kontaktu studentów z przedstawicielami małych, średnich i dużych przedsiębiorstw działających na rynku polskim i międzynarodowym. Wymaga się, aby studenci odbyli praktyki do końca semestru, w którym należy dokonać wpisu o zaliczeniu praktyk zawodowych (w praktyce oznacza to odbycie praktyk do końca 7 semestru – studia pierwszego stopnia, oraz do końca 3 semestru – studia drugiego stopnia). Zgodnie przedstawioną dokumentacją, zaliczenie praktyki odbywa się na podstawie przedłożonych opiekunowi praktyk dokumentów. Przedkładany zestaw dokumentów to: podanie oraz zgoda na odbycie praktyki w wybranym przedsiębiorstwie, porozumienie z podmiotem przyjmującym studenta na praktykę, zaświadczenie o odbyciu praktyki oraz (sporządzone przez studenta) sprawozdanie z przebiegu praktyki. Po odbyciu praktyk, przedstawieniu wymaganych dokumentów oraz stwierdzeniu przez opiekuna praktyk osiągnięcia efektów uczenia się, studenci otrzymują wpis zaliczający praktyki.

Harmonogram zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku, nie budzi zastrzeżeń. Zajęcia na studiach stacjonarnych odbywają się od poniedziałku do piątku, od godz. 8.00 do godziny 20.00 przeważnie w blokach 1-2 godzin lekcyjnych z przerwami 15 minutowymi. Zajęcia są rozłożone równomiernie, a między zajęciami rzadko występują okienka dłuższe niż 1-godzinne. Układ zajęć zapewnia przerwę obiadową. Zajęcia niestacjonarne odbywają się w formie zjazdów w soboty i niedziele w godzinach od 8.00 do 20:00 w blokach po 2 godzin lekcyjnych z przerwą 15 minutową między blokami.

Biorąc pod uwagę powyższe, rozplanowanie zajęć sprzyja efektywnemu wykorzystaniu czasu przeznaczanego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się.

Organizację procesu sprawdzania i oceny efektów uczenia się reguluje harmonogram roku akademickiego opracowywany na każdy kolejny rok akademicki. Zgodnie z tym harmonogramem rok akademicki dzielony jest na dwa semestry, każdy po 15 tygodni w przypadku studiów stacjonarnych lub 10 zjazdów w przypadku studiów niestacjonarnych zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego. Semestr zimowy trwa od 1 października do 1 marca wliczając w to przerwę świąteczną, zimową sesję egzaminacyjną (część pierwsza i druga). Wakacje zimowe trwają jeden tydzień. Między semestrami jest jednotygodniowa przerwa. Semestr letni zaczyna się 2 marca i trwa do 30 września wliczając w to ferie wiosenne, pierwszą (12-dniową) i drugą (10-dniową realizowaną we wrześniu) część sesji egzaminacyjnej oraz wakacje letnie w wymiarze dwóch miesięcy. Określenie czasu przeznaczanego na sprawdzenie i ocenę osiągnięcia efektów uczenia się, w tym w sesji egzaminacyjnej, w aspekcie przestrzegania zasad higieny nauczania i uczenia się w powiązaniu z zapewnieniem właściwej realizacji procesu nauczania i uczenia się ocenia się pozytywnie.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

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

Treści programowe są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się. Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Nakład pracy niezbędny do osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się wyrażony punktami ECTS w stosunku do szacowanego czasu pracy studenta jest poprawnie określony. Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów spełnia wymagania określone w obowiązujących przepisach. Sekwencja zajęć nie budzi zastrzeżeń. Dobór form zajęć i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach są właściwe. Harmonogram realizacji programu studiów umożliwia wybór zajęć, zgodnie z obowiązującymi przepisami, według zasad, które pozwalają studentom na elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia.

Harmonogram realizacji programu studiów obejmuje zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie, do której został przyporządkowany kierunek, w wymaganym wymiarze punktów ECTS. Harmonogram realizacji programu studiów obejmuje zajęcia poświęcone kształceniu w zakresie znajomości języka angielskiego, a także zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych.

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 której kierunek jest przyporządkowany, stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.

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

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

Budowa i rozwijanie autorskich i innowacyjnych narzędzi informatycznych wspomagających proces dydaktyczny. Platforma e-learningowa DANTE to specjalistyczna, autorska platforma do zdalnego nauczania studentów programowania w języku C, opracowana przez nauczycieli akademickich, pracujących na ocenianym kierunku. Jego wykorzystanie umożliwia efektywne stymulowanie studentów poprzez umożliwienie im samodzielnego wykonywania i testowania wielu zadań programistycznych o różnym poziomie złożoności. System wyposażony jest w kompilator, narzędzia do komunikacji ze studentami oraz zarządzania pisanymi przez nich programami. Ważną cechą Systemu jest automatyczne testowanie programów, dzięki zastosowaniu automatycznych testów jednostkowych i akceptacyjnych, a także moduł antyplagiatowy z oryginalnym autorskim algorytmem precyzyjnie i skutecznie identyfikującym prace niesamodzielne. System DANTE ma charakter unikalny, a jego twórcy opublikowali zarówno jego strukturę jak i rezultaty jego wykorzystywania w kilku publikacjach naukowych.

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

Rekrutacja kandydatów na wszystkie kierunki studiów oferowane przez Politechnikę Łódzką odbywa się za pośrednictwem portalu rekrutacyjnego dostępnego na stronie Uczelni. Szczegółowe zasady i wymagania rekrutacji na każdy rok akademicki ustalają uchwały Senatu. Podstawą kwalifikacji na studia pierwszego stopnia na kierunku informatyka są wyniki egzaminu maturalnego z matematyki, języka obcego, fizyki, chemii lub informatyki – do wyboru. Kandydaci na studia drugiego stopnia są kwalifikowani na podstawie oceny wpisanej w dyplomie ukończenia inżynierskich studiów pierwszego stopnia, studiów drugiego stopnia, jednolitych studiów magisterskich lub równoważnych oraz z rozmowy kwalifikacyjnej przeprowadzanej opcjonalnie. Laureatom i finalistom olimpiad stopnia centralnego przyznaje się preferencje w procesie rekrutacji. Postępowanie rekrutacyjne ma charakter jawny. Wszyscy kandydaci muszą przejść taką samą procedurę rekrutacji, polegającą na złożeniu kompletu dokumentów, co gwarantuje przestrzeganie zasad równości. Wszystkie procedury dotyczące procesu rekrutacyjnego na studia są zrozumiałe, a proces rekrutacji jest sprawiedliwy i gwarantuje przyjęcie kandydatów na studia. Zasady rekrutacji umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów, określa załącznik do Uchwały Senatu Politechniki Łódzkiej nr 91/2019 z dnia 25 września 2019 r. w sprawie organizacji potwierdzania efektów uczenia się w Politechnice Łódzkiej. Procedura ta umożliwia identyfikację efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz ocenę ich adekwatności do efektów założonych dla kierunku informatyka. Procedura określa sposób przeprowadzeniu formalnej weryfikacji posiadanego przez kandydata zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, uzyskanych poza systemem studiów. W wyniku postępowania, dokonanego przez komisję weryfikującą powoływaną przez prorektora właściwego ds. kształcenia, może zostać potwierdzona zbieżność uzyskanych efektów uczenia się z efektami uczenia określonymi w programie studiów w stopniu umożliwiającym zaliczenie określonych modułów/przedmiotów i praktyk wraz z przypisanymi do nich punktami ECTS. Zakres potwierdzania, sposób weryfikacji efektów uczenia się oraz ustalenie oceny końcowej są zgodne z kartą modułu/przedmiotu, aktualną dla obowiązującego cyklu kształcenia.

Warunki i procedury uznawania efektów i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, są określone w Regulaminie Studiów stanowiącym załącznik do Uchwały nr 6/2019 Senatu Politechniki Łódzkiej z dnia 24 kwietnia 2019 r. Decyzję o uznaniu osiągnięcia efektów uczenia się uzyskanych w szkolnictwie wyższym, podejmuje Prodziekan na wniosek studenta na podstawie przedstawionej przez studenta dokumentacji odbytego przebiegu studiów. Na tej podstawie studenci mogą przenosić się na inny kierunek w ramach Uczelni oraz z innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej. Student otrzymuje taką liczbę punktów ECTS, jaka jest przypisana efektom uczenia się uzyskiwanym w wyniku realizacji odpowiednich zajęć i praktyk. Zasady uznawania efektów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym w tym możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych w szkolnictwie wyższym, a także ich adekwatności do efektów uczenia się

zakładanych dla ocenianego kierunku studiów uzyskiwanych w wyniku jego ukończenia nie budzą zastrzeżeń.

Ogólne zasady warunki i tryb dyplomowania zawarte są w Regulaminie Studiów. Zasady dyplomowania w powiązaniu z efektami uczenia się zakładanymi dla ocenianego kierunku, poziomem i profilem kształcenia zostały trafnie sformułowane i nie budzą zastrzeżeń.

Warunki, jakie powinna spełniać praca dyplomowa, określa Regulamin Studiów. Praca dyplomowa podlega niezależnemu opiniowaniu i ocenie przez opiekuna pracy dyplomowej i recenzenta. Recenzentem pracy dyplomowej może być profesor lub adiunkt ze stopniem doktora habilitowanego. Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją powołaną przez Prodziekana. Komisja składa się z co najmniej trzech nauczycieli akademickich w tym przewodniczącego komisji, którym jest Prodziekan lub osoba przez niego upoważniona. W skład komisji wchodzi: dla studiów pierwszego stopnia, co najmniej jeden nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy lub stopień naukowy doktora habilitowanego, a dla studiów drugiego stopnia, co najmniej dwóch nauczycieli akademickich posiadających tytuł naukowy lub stopień naukowy doktora habilitowanego. Zakres merytoryczny egzaminu jest zgodny z treściami kształcenia realizowanymi w toku studiów i jest specyficzny dla dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja. Praca dyplomowa poddawana jest również procedurze antyplagiatowej.

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

Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się określone są w Regulaminie Studiów. Określono między innymi: warunki dopuszczenia studenta do zaliczeń, sposób składania egzaminów, prawa studenta w zakresie przystąpienia do zaliczenia jak również weryfikacji uzyskanej oceny, zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się, zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się, postępowanie w przypadkach nieuzyskania zaliczeń, warunki zaliczenia komisyjnego oraz przeprowadzenia egzaminu komisyjnego.

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

Sposób oceniania prac zaliczeniowych, egzaminów i innych form weryfikowania osiągniętych efektów uczenia się uzależniony jest od specyfiki przedmiotu i musi być zgodny z zapisami w sylabusie. W sylabusie każdego przedmiotu zawarte są informacje o metodach sprawdzania i oceny poszczególnych efektów określonych dla przedmiotu. Stosowane są standardowe metody, zorientowane na studenta, sprawdzania i oceny osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się takie jak: egzamin ustny i pisemny, sprawdzian teoretyczny, kolokwium ćwiczeniowych, testów, prace

przeglądowe, prezentacja, weryfikacja pracy projektowej, raportu i sprawozdania z wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych, inne określone w karcie przedmiotu. Należy pozytywnie ocenić trafność doboru, kompleksowość i różnorodność metod sprawdzania i oceny, które jednocześnie dają możliwość weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studenta wszystkich zakładanych efektów uczenia się na poziomie modułów zajęć, w tym również sprawdzenia i oceny efektów obejmujących przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej w obszarze IT. Przyjęte metody weryfikacji uwzględniają również sprawdzanie umiejętności i kompetencji społecznych związanych z wykonywaniem praktycznych czynności zawodowych a także czynności niezbędnych w działalności naukowej, np. w postaci oceny pracy w zespole, w którym studenci pełnią różne role. Jednostka dba o to, by zaliczenia i egzaminy były weryfikacją faktycznej wiedzy i umiejętności. Studenci są informowani o kryteriach i metodach oceny na pierwszych zajęciach z danego przedmiotu i uzyskują informację zwrotną o wynikach sprawdzenia i oceny osiągniętych efektów uczenia się (uzyskanych ocenach ze sprawdzianów, kolokwiów, egzaminów i projektów) przeważnie w ciągu kilku dni od momentu złożenia pracy. Przyjęte metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka angielskiego, a poziomie B2 dla studiów pierwszego stopnia oraz B2+ dla studiów drugiego stopnia, w tym języka specjalistycznego.

W okresie trwania pandemii w semestrze letnim roku akademickiego 2019/2020 wszystkie zajęcia na ocenianym kierunku studiów zostały zrealizowane w formie zdalnej. Wdrożona na całej Uczelni platforma nauczania na odległość Wikamp stanowiła podstawowe narzędzie do tworzenia grup studenckich oraz dostarczania materiałów do realizacji uczenia się w domu. Funkcjonalność tego narzędzia umożliwiała również powiadamianie uczestników zajęć o istotnych dla realizacji przedmiotu zdarzeniach: terminach, zadaniach, ocenach. Forum, które jest jego częścią umożliwiało bieżącą wymianę uwag między studentami a prowadzącym, zgłaszania przez nich problemów. Do bezpośredniego kontaktu online była wykorzystywana platforma MS Teams (rzadziej Zoom). Prowadzone były na niej zarówno wykłady z bezpośrednim udziałem studentów, jak również zajęcia laboratoryjne i projektowe. Poza komunikacją audio wykorzystywany był mechanizm udostępniania pulpitu, co pozwalało na pokazywanie w czasie rzeczywistym nie tylko prezentacji, ale również metod kodowania, konfigurowania i przetwarzania danych, wynikające z omawianych zagadnień. Zajęcia były nagrywane i udostępniane studentom za pomocą MS Stream ale również w postaci linków do tych filmów na platformie Wikamp, co umożliwiało dostęp do nich w dogodnym dla studentów czasie. Część prowadzących wykorzystywała do udostępniania nagrań platformę YouTube. Poza tym do prowadzenia wykładów dla bardzo licznych grup wykorzystywane były Webinaria, w których stosowana była platforma opracowana dla Politechniki Łódzkiej i udostępniana za pośrednictwem Uczelnianego Centrum Informatycznego.

Do weryfikowania efektów uczenia się stosowane były zestawy zadań przesyłane uczestnikom zajęć przez prowadzących, a także wykorzystywane były testy tworzone za pomocą platformy Wikamp, w których możliwe jest mieszanie kolejności pytań i odpowiedzi w jednostkowym teście, ograniczanie czasu jego wypełnienia oraz określenie okna, w którym jest on dostępny. Pozwala to na uwiarygodnienie samodzielnej pracy studentów nad jego rozwiązaniem. Do bieżących konsultacji oraz omawiania wyników zaliczeń ze studentami wykorzystywana była zarówno poczta elektroniczna, jak również indywidualny chat za pomocą platform typu MS Teams.

W celu poprawienia jakości weryfikacji efektów uczenia się w semestrze zimowym roku akademickiego 2020/2021 władze Wydziału podjęły decyzję o zorganizowaniu większej liczby zaliczeń i egzaminów w trybie bezpośredniego udziału z nauczycielem akademickim. Aby uniknąć kumulowania tego typu

spotkań (szczególnie w końcowej części semestru) zaproponowano, aby w połowie trwania semestru, np. od 6 do 10 tygodnia zajęć umożliwić odbycie w reżimie sanitarnym kolokwium i innych form zaliczeń z różnych przedmiotów. Ze względu na dużą liczbę przedmiotów (na Wydziale prowadzonych łącznie kilkanaście kierunków studiów pierwszego i drugiego stopnia) Rady Kierunku Studiów zostały poproszone o wytypowanie przedmiotów, które z punktu widzenia efektów uczenia się są kluczowe dla danego semestru studiów, i dla tych przedmiotów w pierwszej kolejności zostaną zorganizowane terminy zaliczeń śródsesemestralnych. Pozostałe przedmioty będą brane pod uwagę w miarę możliwości. Cały proces będzie koordynowany centralnie na Wydziale, tak aby jak najefektywniej wykorzystać wszystkie dostępne sale (przeprowadzono audyt BHP i ustalono, ile osób można ulokować w poszczególnych salach).

Wsparcie udzielane studentom w procesie uczenia się ze strony nauczycieli akademickich w formie omawiania wyników kolokwium i egzaminów oraz konsultacje można uznać za wystarczający mechanizm motywujący studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się. Student uzyskując informację zwrotną o brakach w posiadanej wiedzy i umiejętnościach, poznaje swoje ograniczenia, co przedkłada się na dążenie do ich zniwelowania.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych, projektów, prac dyplomowych, dzienników praktyk. Ocena skuteczności osiągania zakładanych efektów uczenia się została dokonana na podstawie analizy kilku wybranych prac etapowych i egzaminacyjnych. Oceniane prace etapowe posiadają zróżnicowaną formę, dotyczą różnych lat studiów, różnych przedmiotów, są rezultatem pracy indywidualnej lub zespołowej. Konkluzja z tej analizy jest następująca: zadania i pytania pojawiające się na egzaminach i pracach etapowych są na właściwym poziomie szczegółowości, co umożliwiało właściwą weryfikację i ocenę uzyskanych efektów uczenia się – dotyczy to zarówno weryfikacji wiedzy, jak i umiejętności. Tematyka tych prac umożliwiała sprawdzenie i ocenę przedmiotowych efektów uczenia się przypisanych do analizowanych przedmiotów – stosowane metody pozwoliły na sprawdzenie, czy założone efekty uczenia się zostały osiągnięte. Dokumentacja związana ze sprawdzaniem i oceną prac studenckich, zatem również z oceną osiągniętych efektów uczenia się jest prowadzona właściwie.

Zakres i poziom efektów uczenia się uzyskanych przez studentów jest weryfikowany poprzez prace dyplomowe. Zainteresowania kadry, a przede wszystkim doświadczenie badawcze i praktyczne przekładają się na proponowanie studentom interesujących tematów prac dyplomowych. Grono opiekunów prac dyplomowych jest duże, co umożliwia stworzenie szerokiej i różnorodnej oferty tematów prac z różnych obszarów informatyki. Stwierdzono trafność doboru tematyki prac dyplomowych, 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 pracach był właściwy. Prace dyplomowe spełniały wymagania właściwe dla prac inżynierskich. Oceniane prace dyplomowe wskazują na osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne są przejrzyste i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku informatyka. Kryteria kwalifikacji są selektywne oraz umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się. Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Zasady i procedury dyplomowania są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów. Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością. Zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen.

Na podstawie dokonanego przez zespół oceniający przeglądu prac etapowych, należy uznać, iż metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się. Prace dyplomowe oraz prace etapowe umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej w obszarze informatyki. Osiągnięcie efektów uczenia się przez studentów jest uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych oraz ich wyników, sprawozdań z realizacji projektów, ćwiczeń laboratoryjnych a także prac dyplomowych. Rodzaj, forma, tematyka, metodyka jak również stawiane wymagania w przypadku prac egzaminacyjnych, etapowych, projektów, ćwiczeń laboratoryjnych, a także prac dyplomowych są dostosowane do poziomu i profilu ogólnoakademickiego, efektów uczenia się oraz zastosowań wiedzy z zakresu dyscypliny, do której kierunek jest przyporządkowany tj. informatyka techniczna i telekomunikacja.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Na kierunku informatyka do realizacji zajęć dydaktycznych w semestrze zimowym 2020/2021 zatrudnionych jest 117 nauczycieli akademickich, w tym: 9 osób na stanowisku profesora (8% kadry), 13 osób na stanowisku profesora uczelni (11% kadry), 5 osób na stanowisku adiunkta

z habilitacją (4% kadry), 83 osoby na stanowisku adiunkta (71% kadry), 4 osoby na stanowisku asystenta (3% kadry), oraz 3 specjalistów spoza uczelni (3% kadry). Zatem kadra posiadająca tytuł lub stopień naukowy stanowi 94%.

Liczebność kadry i struktura kwalifikacji nauczycieli akademickich umożliwiają prawidłową realizację zajęć na wizytowanym kierunku.

W ramach kadry prowadzącej zajęcia kierunkowe i specjalnościowe znacząca większość pracowników to osoby, które uzyskały stopnie naukowe w dyscyplinie informatyka bądź informatyka techniczna i telekomunikacja, lub osoby ze stopniem bądź tytułem w dziedzinie nauk inżyneryjno-technicznych, prowadzące aktualnie prace badawcze w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. Dorobek nauczycieli prowadzących zajęcia na kierunku należy do dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja, jest aktualny i udokumentowany licznymi publikacjami. Stanowią one podstawę prawidłowej realizacji zajęć na kierunku oraz nabywania przez studentów kompetencji badawczych.

Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na kierunku podnoszą swoje kwalifikacje dydaktyczne oraz językowe, przez udział w stażach, szkoleniach, warsztatach, wizytach studyjnych, uzyskując potwierdzenie swoich kompetencji w postaci certyfikatów. Przykładem serii szkoleń jest projekt Dydaktyka 2.0 trwający trzy semestry, w którym przewidziano blisko 400 miejsc na szkolenia dla nauczycieli zatrudnionych w PŁ; szkolenia dotyczyły m. in. nowoczesnej dydaktyki (Problem Based Learning, Design Thinking, Case Teaching – w tym w jednostkach zagranicznych), e-learningu, zarządzania informacją, umiejętności informatycznych, języków obcych.

Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia posiadają kompetencje dydaktyczne do prowadzenia zajęć w sposób prawidłowy i do efektywnego wspomagania studentów w osiągnięciu założonych efektów uczenia się.

Zajęcia na kierunku przydzielane są przez Dziekana poszczególnym jednostkom Wydziału oraz jednostkom pozawydziałowym, zgodnie z prowadzonym profilem działalności naukowo-dydaktycznej. O dalszym rozdziale zajęć dydaktycznych decydują jednostki w oparciu o zgodność dorobku naukowego i kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich z przypisanymi do prowadzenia zajęć, w szczególności do obsady zajęć, które prowadzą do osiągnięcia przez studentów kompetencji inżynierskich i badawczych. Oczekiwane jest przy tym prowadzenie badań naukowych w obszarze spójnym z tematyką prowadzonych zajęć (potwierdzone publikacjami, udziałem w projektach badawczych), a także włączanie studentów w prowadzone badania. Związek dydaktyki z badaniami widać w przypadku prac dyplomowych. Formalne zasady zatwierdzania tematów pracy dyplomowych, a także dobór opiekuna pracy dyplomowej określa Regulamin Studiów. W ramach tych zasad znaczna część tematów prac powstaje w wyniku dialogu pomiędzy studentem a opiekunem pracy. Punktem wyjścia jest lista potencjalnych tematów publikowana przez pracownika, zainteresowanie studenta tematyką zajęć kierunkowych bądź obieralnych, w których uczestniczył, a także własna inicjatywa studenta.

Nauczyciele akademicki są dobierani do prowadzenia zajęć z uwzględnieniem ich doświadczenia zawodowego i tematyki prowadzonych przez nich badań naukowych. Oprócz działalności naukowej bardzo ceniona jest współpraca nauczyciela akademickiego z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego.

Obsada zajęć jest prawidłowa. Obciążenie dydaktyczne nauczycieli zajęciami prowadzonymi na kierunku informatyka jest rozłożone równomiernie wśród pracowników. Nie stwierdzono

nadmiernego obciążenia dydaktycznego w żadnym przypadku. Zjawisko dwuetatowości nie występuje. Dobór osób do prowadzenia poszczególnych zajęć jest realizowany z uwzględnieniem potrzeb kierunku oraz predyspozycji i doświadczenia zawodowego poszczególnych nauczycieli.

Głównym celem polityki kadrowej jest zapewnienie kompetentnej kadry naukowej i osiągnięcie światowych standardów w nauce. W zakresie rekrutacji kadry wskazać należy kodeks „Dobre praktyki przy organizacji konkursów na stanowiska nauczycieli akademickich w Politechnice Łódzkiej”, stanowiący realizację Strategii HR dla Naukowców. Wdrażanie jej ma na celu zwiększenie potencjału badawczego w zakresie dyscypliny, liczby awansów kadry, efektywności pozyskiwania grantów naukowych i badawczych, jak też internacjonalizacji badań.

Władze Wydziału na bieżąco monitorują aktywność naukową pracowników stosując zasadę ewaluacji. Wykorzystuje ona wyniki ankietyzacji (we współpracy z Samorządem Studenckim Wydziału), wyniki hospitacji zajęć, wyniki okresowej oceny pracy nauczyciela akademickiego, wyniki okresowej analizy publikacyjnej pracowników oraz wybór najlepszego nauczyciela Wydziału (współpraca z Samorządem Studenckim Wydziału). Rezultaty ewaluacji są wykorzystywane do planowania i doskonalenia ścieżek rozwoju poszczególnych członków kadry, szczególnie młodych pracowników badawczo-dydaktycznych.

System wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego i podnoszenia kompetencji dydaktycznych, jest wieloaspektowy i wielopoziomowy i opiera się na zindywidualizowanym motywowaniu o charakterze finansowym, dostępie do źródeł finansowania, oraz dodatkowych działaniach organizacyjnych, tj. cykliczne seminaria prowadzone przez pracowników lub zewnętrznych prelegentów, organizację konferencji naukowych, opieka promotorska nad doktorantami.

Na Wydziale funkcjonuje regulamin oceny okresowej uwzględniający (z odpowiednią wagą) udokumentowane osiągnięcia w związku z podejmowaniem aktywności związanych z podnoszeniem kompetencji. Bieżące monitorowanie aktywności pozwala na zidentyfikowanie problemów, a także przeprowadzenie rozmów z wybranymi pracownikami.

Istotnym instrumentem oceny kadry są okresowe hospitacje zajęć dydaktycznych, oraz ankietyzacja procesu kształcenia. Zasady i kryteria oceny jakości kadry są jasno określone i znane zainteresowanym. Na kierunku jest stosowany system hospitacji zajęć, przeprowadzany nie rzadziej niż raz na sześć lat przez zespół hospitujący, złożony z co najmniej dwóch osób: dziekana lub osoby przez niego wskazanej, oraz nauczyciela specjalisty z danego przedmiotu. Dodatkowo w skład zespołu może wchodzić student wskazany przez Wydziałową Radę Samorządu Studentów. Określona jest procedura, plany oraz arkusze hospitacji. Wyniki hospitacji są wykorzystywane przy opiniowaniu wniosków o zatrudnienie, przedłużeniu zatrudnienia, lub awansu. Uczelnia umożliwia studentom dokonanie po każdym semestrze oceny nauczyciela akademickiego w zakresie wypełniania przez niego obowiązków związanych z kształceniem, w formie anonimowych ankiet. Zwrotność ankiet na Wydziale wynosi ponad 20%.

W ramach ocenianego kierunku badane jest zadowolenie nauczycieli akademickich z funkcjonalności platformy e-learningowej. Stopień wykorzystania wszystkich platform e-learningowych (w szczególności autorskich, unikalnych platform Uczelni) jest na bieżąco monitorowany przez Uczelniane Centrum Informatyczne (system WIKAMP) oraz zespół programistów Instytutu Informatyki Stosowanej (system Dante). W obu przypadkach badane jest też zadowolenie zarówno nauczycieli, jak i studentów z ich wykorzystywania. Przykładowo, w pierwszych dwóch latach wprowadzania systemu DANTE przeprowadzano cykliczne ankiety wśród studentów, które w istotny sposób przyczyniły się do

udoskonalenia tej platformy (wyniki tych ankiet posłużyły też częściowo do celów publikacyjnych). Zespół programistów spotykał się także regularnie z nauczycielami i uwzględniał ich uwagi w rozwoju systemu. Na bieżąco konsultowane są z nauczycielami treści zadań umieszczanych w systemie. Wymiernym efektem monitorowania systemu WIKAMP w ostatnim okresie było postulowane przez nauczycieli zwiększenie liczby dostępnych sal webinarium w okresie pandemii.

Członkowie kadry dydaktycznej wspierają się wzajemnie w wykorzystaniu metod i technik kształcenia na odległość oraz dzielą się doświadczeniami i dobrymi praktykami w tym zakresie. Jedną z form wymiany doświadczeń w zakresie nowoczesnych metod dydaktycznych, w tym metod e-learningowych - są cykliczne spotkania tzw. Teachnig Cafe, w ramach których nauczyciele przedstawiają swoje autorskie rozwiązania w tym zakresie.

Uczelnia zapewnia kadrze dydaktycznej wsparcie techniczne związane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Uczelniane Centrum Informatyczne oprócz zapewnienia sprawnego funkcjonowania infrastruktury niezbędnej do prowadzenia zajęć w e-learningu, przeprowadza cykliczne szkolenia nauczycieli dotyczące zarówno wykorzystania platformy jak i sposobów przygotowania materiałów i metod weryfikacji efektów uczenia się w trybie e-learningu.

Władze Wydziału stwarzają warunki pracy stymulujące i motywujące pracowników prowadzących kształcenie do rozpoznawania własnych potrzeb i wszechstronnego doskonalenia, w tym umożliwiają i zachęcają pracowników do korzystania ze staży krajowych i zagranicznych, dzięki którym nawiązywana jest współpraca z jednostkami przemysłowymi, badawczymi i uniwersyteckimi, oraz nagradzają najaktywniejszych, poprzez wykorzystywanie dostępnych instrumentów finansowych, w tym podwyżek wynagrodzeń.

W wyniku podjętych przez kierownictwo Wydziału starań w zakresie wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego, w latach 2015-2019 nadaniem stopnia doktora zakończyło się 27 przewodów doktorskich i 5 postępowań habilitacyjnych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja, a także 1 postępowanie zakończyło się nadaniem tytułu naukowego profesora.

Realizowana polityka kadrowa obejmuje zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie oraz formy pomocy ofiarom. W tym celu powołane zostało stanowisko Rzecznika Dyscyplinarnego ds. Studentów, Rzecznika Dyscyplinarnego ds. Doktorantów oraz Rzecznika Dyscyplinarnego ds. Nauczycieli Akademickich.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na kierunku informatyka posiadają aktualny dorobek naukowy, udokumentowany licznymi publikacjami naukowymi, oraz doświadczenie zawodowe w zakresie dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja, do której przypisany jest kierunek. Posiadają odpowiednie kompetencje dydaktyczne gwarantujące osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się. Zostały stworzone warunki kadrowe prawidłowej realizacji zajęć dydaktycznych na kierunku, w tym możliwości nabywania przez studentów kompetencji badawczych. Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry umożliwiają prawidłową realizację zajęć.

Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli są rozłożone równomiernie oraz uniknięcia przeciążenia nauczycieli nadgodzinami.

Dobór nauczycieli akademickich do prowadzenia poszczególnych zajęć jest transparentny, oparty na doborze osób o kompetencjach dopasowanych do potrzeb kierunku. Nauczyciele prowadzący zajęcia na kierunku informatyka oceniani są przez studentów za pomocą ankiet oraz zespół dydaktyków w trakcie hospitacji zajęć dydaktycznych. Zgodnie z przepisami prawa nauczyciele akademicy są oceniani okresowo przez władze Uczelni, a wyniki tych ocen są wykorzystywane także do doskonalenia procesu dydaktycznego na ocenianym kierunku oraz korygowania indywidualnych ścieżek rozwoju naukowego poszczególnych prowadzących zajęcia. Polityka kadrowa prowadzona przez władze Wydziału oraz narzędzia jej realizacji nie budzą zastrzeżeń.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Zajęcia na kierunku informatyka są realizowane na terenie trzech kampusów (A,B,C) położonych obok siebie. Przeważająca większość zajęć kierunkowych i specjalistycznych dla studentów kierunku informatyka realizowana jest w Instytucie Informatyki Stosowanej (kampus A i C), Instytucie Mechatroniki i Systemów Informatycznych (kampus A), Katedrze Mikroelektroniki i Technik Informatycznych (kampus B) oraz w Centrum Technologii Informatycznych (kampus B). Zajęcia realizowane są w salach audytoryjnych i ćwiczeniowych/ seminaryjnych oraz laboratoriach. Sale audytoryjne są wyposażone w klimatyzację, rzutniki, laptopy, ekrany, bezprzewodowe systemy nagłaśniające. Mniejsze sale audytoryjne przeznaczone do prowadzenia ćwiczeń i wykładów dla mniejszych grup, wyposażone są w komputer, ekran i rzutnik multimedialny. Sprzęt jest nowoczesny, sprawny.

Zajęcia dydaktyczne powiązane z kierunkiem są prowadzone w laboratoriach: Sieci Komputerowych, Biometrii, Systemów Rozproszonych, Integracji i Technik Multimedialnych, Systemów Mikroprocesorowych i Programowania Systemów Wbudowanych, Zintegrowanych Systemów Cyfrowych, Cyfrowej Komunikacji i Przetwarzania Sygnałów, Wizualizacji Danych Pomiarowych, Bezpieczeństwa Sieci Komputerowych, oraz Robotyki.

Praca w laboratoriach badawczych i dydaktycznych umożliwia pracownikom i studentom dostęp do nowoczesnej aparatury i realizowanie badań naukowych.

W laboratoriach jest odpowiednie wyposażenie do prowadzenia ćwiczeń dydaktycznych na kierunku informatyka oraz specjalistycznych badań naukowych. Przyrządy pomiarowe oraz dostępne oprogramowanie są odpowiednie, stanowiska pomiarowe są zaprojektowane do prowadzenia unikatowych badań diagnostycznych, poznawczych i rozwojowych nowych technologii i technik

stosowanych w sterowaniu urządzeń i procesów, technik pomiarowych oraz symulacji robotów. Większość laboratoriów specjalistycznych jest przeznaczona do prac naukowo-badawczych i do dydaktyki (ponad 20), laboratoria podstawowe są wykorzystywane do samodzielnej pracy studentów, w tym do realizacji projektów, prac dyplomowych oraz spotkań Kół Naukowych, np. sala A10 310 Studenckiego Koła Naukowego UbiCOMP, wyposażona w 5 stanowisk z monitorami do pracy na komputerach przenośnych, telewizor i rzutnik prezentacyjny.

Ponadto badania naukowe prowadzone są dodatkowo w Instytucie Informatyki Stosowanej m.in. w laboratoriach: Specjalistyczne laboratorium badawcze tomografii przemysłowej (laboratorium w skali półprzemysłowej wyposażone w kilka systemów tomograficznych i instalacji do badania różnego rodzaju przepływów, które zostały sfinansowane z kilku projektów naukowo-badawczych, w tym z funduszy europejskich), Specjalistyczne laboratorium badawcze optycznej tomografii koherentnej (wyposażone w dwa tomografy firmy Wasatch Photonics Inc. (USA) zakupione w ramach dofinansowania przyznanego przez MNiSW, tzw. grantu aparaturowego, nr 6224/IA/138/2012 „Stanowisko do trójwymiarowej wizualizacji i badania dynamiki podpowierzchniowych struktur i zjawisk w tkankach organizmów oraz w materiałach z wykorzystaniem wysokorozdzielczej optycznej koherentnej tomografii (OCT)”), Laboratorium informatyki przemysłowej (półprzemysłowe laboratorium do doświadczalnej weryfikacji opracowywanych algorytmów sterowania obiektami elektrotermicznymi, w tym głównie wykorzystujących metody inteligencji obliczeniowej), Specjalistyczne stanowisko tester lutowości (umożliwiające pomiar parametrów procesu zwilżania, w tym napięcia powierzchniowego i zwilżalności oraz wyznaczania ich dynamiki), Laboratorium naukowo-badawcze specjalistycznych algorytmów przetwarzania i analizy obrazów dla potrzeb systemów ilościowej analizy obrazów (wyposażone w unikalny w skali światowej system THERMO-WET umożliwiający pomiar własności fizyko-chemicznych wybranych materiałów w wysokich temperaturach), Laboratorium elektrotechnologii (półprzemysłowe laboratorium do doświadczalnej weryfikacji systemów zbierania i przetwarzania danych procesu technologicznego oraz wspomagania zdalnego serwisowania).

W Instytucie Mechatroniki i Systemów Informatycznych znajduje się Specjalistyczne stanowisko pomiarowe do badania nanostruktur węglowych, wyposażone w skaningowy mikroskop elektronowy Jeol In-Touch-Scope™ JSM-IT200 ze Spektrometrem EDS JEOL JED-2300, wykorzystywane do badania nanorurek węglowych, Pracownia wirtualnej rzeczywistości (VR) wyposażona w 8 zestawów VR Oculus Quest, 3 zestawy VR HTC Vive (pro + eye tracker), 1 zestaw Gear VR, 5 zestawów detektorów Kinect, jeden zestaw profesjonalnych gogli AR (Magic Leap One Developer Bundle), programowalny fotel efektów przeciążeniowych dla VR (Roto VR Chair), oprogramowanie Unity + 3dsmax, wykorzystywana w badaniach nad redukcją stresu, lęku uogólnionego i w terapii depresji. 2 szafy serwerowe z load balancerem sprzętowym (po 2 procesory 8 rdzeniowe współpracujące z macierzami 12 dyskowymi) pracujące w środowisku Hypervisor z podtrzymaniem awaryjnym UPS 120 min. Pracownia wyposażona w 10 mobilnych stanowisk komputerowych (na wyposażeniu 15 notebooków z dedykowanymi kartami graficznymi), oraz infrastruktura serwerowa przeznaczona do celów naukowych i dydaktycznych. Na serwerach fizycznych można uruchamiać maszyny wirtualne o elastycznie przydzielanych zasobach (jak np. procesory, czy pamięć). Wykaz dostępnych serwerów obejmuje: 6 maszyn BLADE z liczbą rdzeni na maszynę od 8 do 12 oraz ilością pamięci RAM od 48 do 265GB.

W Katedrze Mikroelektroniki i Technik Informatycznych znajduje się Laboratorium Biometrii. W laboratorium prowadzone są badania nad biometryczną identyfikacją osób na podstawie ich unikalnych cech. Laboratorium dysponuje własną technologią identyfikacji osób na podstawie

następujących biometryk: wzoru tęczy oka, zdjęcia twarzy oraz zdjęcia okolic oka obejmujących powieki i brwi. Opracowano również technologie identyfikacji wykorzystujące dane pobierane za pomocą skanera 3D: skanu twarzy oraz skanu dłoni. W laboratorium skonstruowano również praktyczny system identyfikacji osób dla scenariuszy niekooperacyjnych. Natomiast Laboratorium CADAQ (Control and Data Acquisition) jest wyposażone w specjalizowane stanowiska badawcze wykorzystywane do prac badawczych oraz dydaktyki w zakresie systemów wbudowanych, systemów akwizycji, sterowania, przetwarzania i transmisji danych obejmujących oprogramowanie niskiego i wysokiego poziomu. W laboratorium skonstruowano prototypy systemów sterujących oraz akwizycji danych wykorzystywane w projektach europejskich i międzynarodowych takich jak: European Spallation Source, European X-Ray Free Electron Laser, Free Electron Laser in Hamburg, ITER, W7X, KSTAR.

Laboratoria i ich wyposażenie są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, odpowiadają rzeczywistym warunkom przyszłej pracy badawczej, i zawodowej oraz zapewniają prawidłową realizację zajęć. W laboratoriach są stworzone możliwości przygotowania studenta studiów pierwszego stopnia do prowadzenia badań naukowych, a studenta studiów drugiego stopnia do udziału w badaniach. W laboratoriach są spełnione wymagania bhp.

Infrastruktura informatyczna, wyposażenie techniczne sal, aparatura badawcza, zainstalowane oprogramowanie są sprawne, odzwierciedlają obecny stan techniki i umożliwiają prawidłową realizację zajęć. Stworzone są możliwości stosowania w procesie dydaktycznym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.

Liczby stanowisk w salach oraz laboratoriach umożliwiają studentom pracę w małych grupach. Na stanowiskach badawczych studenci mogą wykonywać samodzielnie czynności badawcze.

Baza dydaktyczna Wydziału jest dostępna dla studentów także poza godzinami zajęć dydaktycznych, za wiedzą opiekuna laboratorium, najczęściej w godzinach konsultacji nauczyciela akademickiego, a w przypadku dyplomantów - w całym semestrze dyplomowym. Nad badaniami prowadzonymi przez dyplomantów nadzór sprawuje opiekun pracy dyplomowej.

Studenci kierunku informatyka uczestniczą w obowiązkowych praktykach wynikających z toku studiów oraz licznych inicjatywach i praktykach eksperckich (np. klaster ICT) oferowanych przez przedsiębiorstwa, takie jak np.: Fujitsu, Ericsson, TomTom, Asseco, Comarch, Commerzbank, Ceri, Harman, Hexagon, Rossmann, ŁKA i inne. Przedsiębiorstwa, w których studenci informatyki odbywają praktyki, zapewniają infrastrukturę na wysokim poziomie, jak też dostęp do wiedzy eksperckiej oraz specjalistycznego oprogramowania dla potrzeb zastosowań informatycznych. Infrastruktura firm wykorzystywana jest do celów podnoszenia kompetencji zawodowych studentów i kadry oraz prowadzenia badań naukowych. Przykładem jest firma COMERZBANK, która zapewnia dostęp do infrastruktury w oparciu o własne środowisko w tym serwery aplikacji, zasoby chmurowe z wykorzystaniem oprogramowania na platformy stacjonarne i przenośne.

W Politechnice Łódzkiej działa Uczelniane Centrum Informatyczne, które zapewnia między innymi realizację podstawowych usług sieciowych dla środowiska akademickiego Politechniki Łódzkiej, takich jak dostęp do Internetu, poczty elektronicznej. Studenci mają dostęp do Internetu za pośrednictwem EDUROAM na terenie całego kampusu PŁ. Mają też zakładane konta w Systemie Poczty Elektronicznej (SEP) PŁ. W Politechnice Łódzkiej działa też Centrum e-learningu (CEL), powołane zarządzeniem nr 13/2017 Rektora Politechniki Łódzkiej z dnia 30 czerwca 2017 r. W procesie uczenia się i nauczania studentów kierunku informatyka z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Uczelnia

zapewnia bazę w postaci trzech uzupełniających się narzędzi. Platforma Webinaria PŁ firmy ClickMeeting dedykowana jest do prowadzenia wykładów i seminariów (wirtualna aula dla 500 słuchaczy i dziesięć 50-osobowych wirtualnych sal seminaryjnych). Platforma zdalnego nauczania WIKAMP zaprojektowana została przez zespół PŁ dla e-learningu asynchronicznego (umożliwia udostępnianie materiałów dydaktycznych oraz sprawdzanie wiedzy studentów w formie elektronicznych testów). Pakiet usług chmurowych MS Office365, a w szczególności MS Teams, jest wykorzystywany do pracy grupowej i projektowej ze studentami. Materiały dla studentów są udostępniane zarówno na platformie WIKAMP, jak i w chmurze Microsoft, a nauczyciel decyduje jakich narzędzi użyć. Najczęściej stosowany scenariusz to prowadzenie wykładów poprzez Webinaria, umieszczanie nagrań z tych wykładów w chmurze Microsoft i udostępnianie ich w MS Teams celem przedyskutowania na żywo, a także na platformie WIKAMP - obok innych materiałów - jako podstawy do samodzielnego uczenia się, zdawania testów.

Do najważniejszych osiągnięć dydaktycznych z ostatnich 5 lat zaliczyć należy oddanie do użytku w 2015 roku Centrum Technologii Informatycznych przeznaczonego do prowadzenia nowoczesnego procesu dydaktycznego w zakresie informatyki. Ponadto na Wydziale uruchomiono Pracownię Aktywnych Metod Nauczania, wyposażoną w sprzęt i materiały pozwalające efektywnie prowadzić zajęcia, np. metodyką Design Thinking. Na szczególną uwagę zasługuje platforma e-learningowa DANTE wspomagające kształcenie studentów w zakresie programowania i pozwalającego na zautomatyzowaną ocenę zadań studenckich, między innymi dzięki zastosowaniu automatycznych testów jednostkowych i akceptacyjnych.

Uczelnia zapewnia dostęp do wirtualnych laboratoriów i specjalistycznego oprogramowania wspomagającego kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Zajęcia z *sieci komputerowych* były prowadzone w oparciu o dostęp do światowej platformy e-learningowej Cisco NetAcad, gdzie został zapisany do kursu Cisco CCNA Routing & Switching (kurs zawiera zarówno multimedialne materiały dydaktyczne jak i interaktywne zadania praktyczne). Dzięki platformie NetAcad każdy student miał dostęp do pełnej wersji symulatora sieciowego Packet Tracer, dzięki czemu w czasie pandemii można było zastąpić bezpośredni dostęp do sprzętu sieciowego dostępem wirtualnym.

W celu umożliwienia zdalnego nauczania przedmiotu *systemy wbudowane* został zastosowany emulator płyt prototypowych AT91SAM9263 z procesorem ARM. Dostępny jako open source emulator płyty AT91SAM9263 oparty o program QEMU został rozbudowany przez pracowników Wydziału o wsparcie dla płytki nakładkowej używanej na zajęciach w laboratorium, zawierającej proste urządzenia peryferyjne.

Biblioteka Główna PŁ gromadzi i udostępnia tradycyjne źródła informacji, zgodnie z profilem naukowo-dydaktycznym Uczelni. Filia Biblioteki Głównej przy WEEIA ma do dyspozycji ponad 35 tys. woluminów, które można wypożyczyć lub przeczytać w czytelni. Studenci w bibliotece mogą korzystać z komputerów, skanera, drukarki i ksero. Biblioteka oferuje dostęp do zbiorów tradycyjnych oraz elektronicznych (cyfrowych) przez Oddział Tworzenia Zasobów Cyfrowych (zasoby cyfrowe obejmują także publikacje pracowników PŁ). W Bibliotece funkcjonuje elektroniczny system udostępniania zbiorów, wraz z ogólnie dostępnymi terminalami. System dostępny jest także za pomocą Internetu. Biblioteka Główna działa w systemie informatycznym polskich bibliotek naukowych, oferując m.in. dostęp do łódzkiej Regionalnej Biblioteki Cyfrowej CYBRA. Biblioteka udostępnia komputerowe katalogi: własne, polskie, zagraniczne oraz serwisy online i bazy danych (kilkadziesiąt serwisów i baz w tym np. Web of Science, IEEE Xplore, BazTech, CERN, Ebook Central, Elsevier, Google Scholar i inne).

Biblioteka oferuje także wyszukiwanie i dostęp do norm polskich. Ponadto Biblioteka Główna posiada Ośrodek Informacji Patentowej oferujący dostęp do baz rekomendowanych przez European Patent Office, Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej oraz bazę komercyjną Inro Badania. Biblioteka jest otwarta sześć dni w tygodniu, w godzinach dogodnych dla studentów.

Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne w kontekście potrzeb ocenianego kierunku nie budzą zastrzeżeń.

Istnieje system i procedura dobrowolnego zgłaszania zakupu książek i publikacji zgłaszanych przez studentów i wykładowców do bibliotek Politechniki Łódzkiej.

Infrastruktura dydaktyczna, z której korzystają studenci wydziału jest w pełni przystosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych. Udogodnienia w zakresie poruszania się osób z niepełnosprawnością, w tym na wózkach, są realizowane w zakresie całej Politechniki. Na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki dla studentów kierunku informatyka znajdują się rampy umożliwiające przemieszczanie się pomiędzy poziomami oraz windy, do których studenci mają swobodny dostęp. Wybrane pracownie dostosowane są do prowadzenia zajęć z osobami na wózkach inwalidzkich umożliwiając im swobodny i komfortowy dostęp do miejsca pracy. W kampusie A w budynku A10 największe audytorium wyposażone jest w pętlę indukcyjną dla osób niedosłyszących.

W ramach ocenianego kierunku jest zapewnione wsparcie studentów z niepełnosprawnością. Zarządzeniem nr 18/2019r Rektora Politechniki Łódzkiej z dnia 11 czerwca 2019 r. przyjęte zostały ustalenia oraz regulamin wsparcia indywidualnego w ramach dotacji podmiotowej na zadania związane z zapewnieniem osobom niepełnosprawnym warunków do pełnego udziału w procesie przyjmowania na studia, do szkół doktorskich, kształceniu na studiach i w szkołach doktorskich lub prowadzenia działalności naukowej w Politechnice Łódzkiej. Wydział wspiera studentów z niepełnosprawnością między innymi stosując różne dedykowane indywidualne środki techniczne i organizacyjne w celu przeprowadzania zajęć, w tym np.: techniki nauczania na odległość (np. platforma WIKAMP, system DANTE), koordynowana jest pomoc techniczna w zakresie sprzętu i oprogramowania, możliwie jest wypożyczenie specjalistycznego sprzętu w zależności od posiadanej niepełnosprawności, w razie potrzeby zapewnione jest nauczanie indywidualne, aby student z niepełnosprawnością był wyposażony w sprzęt i oprogramowanie np. przez nauczanie także w domu studenta.

Baza dydaktyczna kierunku informatyka podlega monitorowaniu na bieżąco. Po każdych zajęciach zgłaszane są uwagi co do funkcjonowania sprzętu i oprogramowania przez studentów i pracowników osobom odpowiedzialnym za utrzymywanie infrastruktury. Ponadto okresowo (w przerwach międzysemestralnych) odbywa się szczegółowy przegląd, aktualizacja oraz wymiana sprzętu i oprogramowania. Każda jednostka w tym instytuty i katedry wypracowały własne procedury w tym zakresie. Uwzględnia się opinie studentów w unowocześnianiu bazy dydaktycznej na podstawie i zgłaszanych wniosków. W Instytutach powołani są Społeczni Inspektorzy Pracy, których zadaniem jest nadzorowanie warunków i bezpieczeństwa pracy w tym również przegląd procedur, ćwiczeń laboratoryjnych i instrukcji pod kątem zagrożeń BHP. W posiedzeniach Rady Kierunków Informatyka i Computer Science uczestniczy przedstawiciel Samorządu Studenckiego, który wyraża opinie i zgłasza wnioski odnośnie do stanu infrastruktury i możliwości jej unowocześniania.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Infrastruktura wykorzystywana do prowadzenia kształcenia na kierunku informatyka obejmuje budynki w trzech częściach kampusu. Są one dobrze dostosowane do potrzeb dydaktyki na kierunku informatyka. Laboratoria wyposażone są w nowoczesną aparaturę i oprogramowanie umożliwiające realizację ćwiczeń laboratoryjnych o tematyce zgodnej ze współczesnymi potrzebami przemysłu i badań naukowych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. W laboratoriach utrzymywany jest porządek, zarówno rzeczowy jak i organizacyjny. Wyposażenie laboratoriów jest dostosowane do uzyskania przez studentów założonych efektów uczenia się.

Sale audytoryjne i seminaryjne są wyposażone w nowoczesne urządzenia audiowizualne, elektroniczne i informatyczne.

Studenci kierunku korzystają z nowoczesnej Biblioteki Politechniki Łódzkiej wraz z jej wydziałową filią. Dotyczy to książek, czasopism specjalistycznych, patentów, norm, baz bibliograficznych i zbiorów specjalnych. W Bibliotece gromadzone są systematycznie najnowsze pozycje literatury technicznej, profilując tworzone zbiory na potrzeby określonych grup użytkowników, w tym studentów i pracowników kierunku informatyka.

Władze Wydziału wraz ze studentami ocenianego kierunku zorganizowały system przeglądów wyposażenia, działający w sposób ciągły. Jego rolą jest ocena stanu technicznego sprzętu, sygnalizowania potrzeb nowych zakupów, sprawdzania stanu bezpieczeństwa użytkowania. Sale dydaktyczne, laboratoria oraz ich wyposażenie są zgodne z potrzebami procesu nauczania na kierunku informatyka i zostały stworzone odpowiednie warunki techniczne do osiągnięcia przez studentów założonych efektów uczenia się.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Filarem współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest powołany w 2012 roku Klastr ICT Polska Centralna, skupiający przedsiębiorstwa branży ICT, instytucje otoczenia biznesu oraz łódzkie uczelnie, w tym Politechnikę Łódzką, będącą koordynatorem tego przedsięwzięcia.

Do zadań powołanego w ramach klastra Zespołu Zadaniowego ds. Kształcenia, należy m.in. przegląd programów studiów pod kątem dostosowania ich do potrzeb branży ICT, opracowanie profili stanowiskowych poszukiwanych przez firmy specjalistów, przygotowywanie nowych bloków obieralnych przedmiotów oraz hospitacje zajęć prowadzonych na uczelniach. W skład tego Zespołu wchodzi przedstawiciele największych firm sektora ICT w regionie oraz prodziekani wydziałów łódzkich uczelni, kształcących na kierunku informatyka. W posiedzeniach zespołu zadaniowego ds. Kształcenia Klastra ICT Polska centralna biorą udział członkowie Rady Kierunków Informatyka i Computer Science.

Podczas posiedzeń omawiane są m.in. takie kwestie jak: ustalenie tematyki zajęć prowadzonych przez przedstawicieli interesariuszy zewnętrznych (maj 2018), omówienie z partnerami planowanych przez Uczelnię zmian w procesie dyplomowania (listopad 2018). Co roku Klaster funduje indywidualne stypendia (w wysokości 5000 zł) dla szczególnie uzdolnionych studentów. Warto podkreślić, że w pracach kapituły konkursu stypendialnego udział biorą przedstawiciele Klastra, oceniając zaangażowanie studentów, ich dorobek naukowy (referaty i publikacje) oraz dodatkowe aktywności takie jak zaangażowanie w projekty, udział w szkoleniach, praktykach czy stażach. Prowadzone przez ww. Zespół stałe przeglądy programów studiów wnioskowanego kierunku pozwalają na bieżącą weryfikację zgodności efektów uczenia się z zapotrzebowaniem otoczenia gospodarczego. Przykładem efektów takich działań jest m.in. wprowadzenie do programu studiów przedmiotu *metody testowania oprogramowania*.

Z punktu widzenia podnoszenia jakości kształcenia oraz wpływu na tę jakość ze strony otoczenia społeczno-gospodarczego, niezwykle ważną inicjatywą jest wprowadzony stały mechanizm hospitacji zajęć przez partnerów zewnętrznych, prowadzonych wspólnie z osobami wyznaczonymi do przeprowadzania hospitacji zajęć z ramienia Wydziału. Tematyka hospitacji to stały punkt posiedzeń Zespołu Zadaniowego ds. Kształcenia. Prowadzący hospitację zobowiązany jest zapoznać się z kartą przedmiotu, a z każdej hospitacji sporządzany jest „Protokół hospitacji” zawierający, obok podstawowych informacji o zajęciach (kierunek studiów, prowadzący, uczestnicy) takie informacje jak: opinię studentów o zajęciach (w tym wyszczególnione mocne i słabe strony zajęć) oraz 15 pozycji tematycznych. Warto podkreślić, że każdy cykl przeprowadzanych hospitacji zakończony jest przyznaniem przez Radę Klastra ICT certyfikatów dla najlepszych prowadzących, bardzo cenionych przez kadrę prowadzącą zajęcia na kierunku.

Kolejnym owocem bardzo dobrych kontaktów z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest aktywność pod nazwą „Projekt Innowacja”. Zgodnie z ustalonymi regułami, każdy z interesariuszy zewnętrznych może przedstawić projekt (często interdyscyplinarny), który po zatwierdzeniu może zostać zaprezentowany, w formie cyklicznego (raz w semestrze) konkursu ofert, studentom z minimum III semestru. Projekty, realizowane zwykle w 3-5 osobowych zespołach, prowadzone są pod nadzorem oraz przy wsparciu merytorycznym przedstawicieli firm. Udział w takim projekcie często kończy się w efekcie pracą inżynierską. Wszystkie działania w ramach Projektu koordynowane są i weryfikowane przez oddelegowanych przedstawicieli Wydziału i kierunku.

Aktywny udział w kontaktach z otoczeniem społeczno-gospodarczym widoczny jest także wśród kadry prowadzącej zajęcia na kierunku. Jej przedstawiciele biorą np. udział w przygotowaniu ekspertyz z obszaru rozwiązań informatycznych. Takie prace wykonywane były np. na potrzeby m.in. firm Intel Technology Poland Sp. z o.o., Santander Consumer Bank S.A., GPW w Warszawie S.A. i wielu innych.

W ostatnich dwóch kadencjach dziekańskich (czyli w latach 2012-2019) istniało na Wydziale stanowisko prodziekana ds. promocji, do którego obowiązków należało koordynowanie spraw związanych z kontaktami z otoczeniem gospodarczym. Na skutek zmian statutu rok przed zakończeniem kadencji stanowisko to zostało zlikwidowane, jednak natychmiast został powołany pełnomocnik dziekana ds. kontaktów z otoczeniem gospodarczym, który przejął jego obowiązki. Do obowiązków tych należy:

- reprezentowanie Wydziału w zespołach zadaniowych klastra ICT Polska Centralna i podejmowanie w tym gronie inicjatyw na rzecz Wydziału: hospitacje łączone z przedstawicielami firm, przegląd programów studiów i profili stanowiskowych oraz ich korelacja;

- utrzymywanie bieżących kontaktów z firmami członkami Klastra oraz w miarę możliwości spoza tego grona;
- współpraca przy organizowaniu wykładów eksperckich dla studentów Wydziału (PŁ);
- inicjowanie, pilotowanie i organizacja podpisywania umów dwustronnych Firma – Wydział, (w nawiasach podano daty podpisania umów): Harman (8 listopada 2018 r.), ZF Friedrichshafen AG (14 maja 2019 r.), Atos (4 lipca 2014), Comarch (9 kwietnia 2013 r.), Ericsson (18 grudnia 2012 r.), Rossman SDP (3 kwietnia 2012 r.), GFT (6 czerwca 2014 r.), Transition Technologies (14 października 2014 r.), Commerz Systems (obecnie Commerzbank – 27 lutego 2018 r.);
- udział w konsorcjum organizującym coroczny test Informatyków (odbyło się 8 edycji): PŁ (Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki, Wydział Fizyki Technicznej, Informatyki i Matematyki Stosowanej) Uniwersytet Łódzki (Wydział Matematyki i Informatyki, Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej) oraz firmy: (skład firm organizatorów zmienny np. Accenture Services Sp. z o. o.; Comarch S.A.; Cybercom Sp. z o. o.; Ericsson Sp. z o. o.; Exaco Sp. z o. o.; Fujitsu Technology Solutions Sp. z o. o.; Harman Connected Services Poland Sp. z o. o.; Media4U Sp. z o. o. i Transition Technologies S.A (www.testit.p.lodz.pl) z powodu pandemii IX edycja została odwołana.

Wsparcie ze strony interesariuszy zewnętrznych, przekłada się także na tematykę i infrastrukturę prowadzonych zajęć. Dobrym przykładem jest duża ilość sprzętu (czujniki, mikrokontrolery, itp.) przekazana przez firmę Fujitsu na potrzeby realizacji zajęć, łączących nauczanie programowania oraz elektroniki. Inne przykłady materialnego wsparcia kształcenia na kierunku informatyka przez firmy z branży ICT to:

- przekazanie samochodu z zestawem czujników, komputerami pokładowymi do realizacji sterowania pojazdu autonomicznego – ZF (TRW);
- wyposażenie multimedialnej sali konferencyjnej dla Centrum Kształcenia Międzynarodowego – Fujitsu;
- udostępnianie studentom uczestniczącym w Projekt Innowacja zaplecza technicznego firm: serwerów, baz danych oraz w niektórych przypadkach, systemów do ich pozyskiwania, oprogramowania specjalistycznego etc.;
- przekazanie zestawu mebli do kąpieliska wypoczynkowego dla studentów Wydziału – pierwsza tura GFT, druga ZF (TRW);
- współfinansowanie corocznego Testu Informatyków (dotychczas VIII edycji) – konsorcjum firm IT w zmiennym składzie;
- współfinansowanie nagród w konkursach z zakresu nauk ścisłych (matematyka, fizyka, informatyka) dla uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych (X edycji) – zmienny skład – stali sponsorzy: Comarch, Commerzbank (Ceri), Rossmann dział IT.

Na ocenianym kierunku przeprowadzane są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z pracodawcami, w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy. Źródła danych na temat efektywności współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym są następujące: wnioski z opinii praktykodawców (czy są wartościowe), wnioski z opinii praktyków prowadzących zajęcia dydaktyczne na kierunku, wnioski z nieformalnych rozmów i spotkań z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Niezwykle rozbudowana i stała operacyjnie współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, pozwala interesariuszom zewnętrznym na stały dostęp i bezpośredni wpływ na jakość kształcenia na kierunku. Należy podkreślić, że rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi Wydział współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów jest zgodny z koncepcją i celami kształcenia oraz wynikającymi z nich obszarami działalności zawodowej oraz lokalnego rynku pracy.

Na ocenianym kierunku przeprowadzane są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy.

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

Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego przeprowadzają hospitację zajęć. Prowadzone w ramach ocenianego kierunku hospitacje zajęć, przy współudziale przedstawicieli interesariuszy zewnętrznych umożliwiają bezpośrednią weryfikację jakości kształcenia przez otoczenie społeczno-gospodarcze. Ich sposób organizacji oraz sformalizowania na poziomie Klastra ICT, daje także partnerom zewnętrznym dostęp do wiedzy operacyjnej oraz rzeczywisty i bezpośredni wpływ na proces kształcenia. Proces nagradzania prowadzących, przyznawanymi przez Klaster Certyfikatami wprowadza także element współzawodnictwa wśród kadry, ocenianej przez interesariuszy zewnętrznych.

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Umiędzynarodowienie jest jednym z priorytetów realizowanej Strategii Rozwoju Politechniki Łódzkiej. Jest on wspierany przez szereg działań, m.in. przygotowanie elektronicznego systemu rejestracji i organizacji wyjazdów i przyjazdów studentów w ramach programu Erasmus+, ujednolicenie i uproszczenie zasad rekrutacji studentów z zagranicy na studia wszystkich poziomów zgodnie z uchwałą rekrutacyjną, utworzenie Centrum Współpracy Międzynarodowej (CWM) Politechniki Łódzkiej, które integruje wszystkie najważniejsze funkcje związane z umiędzynarodowieniem, w tym wspieranie i obsługa mobilności studentów i kadry, kształcenie w językach obcych oraz analiza danych i wyznaczanie strategicznych kierunków umiędzynarodowienia uczelni, przystąpienie Politechniki Łódzkiej do ewaluacji przez European University Association (EUA), zgłoszenie akcesu do kolejnych międzynarodowych akredytacji, np. francuskiej HCERES oraz amerykańskiej akredytacji kierunków inżynierskich ABET, w tym kierunku Informatyka, organizacja wydarzeń promujących mobilność.

Umiędzynarodowienie na kierunku Informatyka odgrywa istotną rolę w procesie kształtowania koncepcji kształcenia. Kontakt kadry z zagranicznymi naukowcami pozwala konfrontować merytoryczne i techniczne aspekty i metody kształcenia stosowane w Politechnice Łódzkiej ze światowymi trendami w tym zakresie. Kontakt studentów z kadrami z wiodących uczelni światowych ma wpływ na świadomość studentów co do nauczanych treści i poziomu merytorycznego zajęć prowadzonych w Politechnice Łódzkiej w porównaniu z najlepszymi wzorcami światowymi. Korzystanie z doświadczeń międzynarodowych kadry i studentów skutkuje także planami zmian w programach studiów, w tym opracowaniem nowego programu studiów drugiego stopnia z zakresu interakcji człowiek-komputer, którego uruchomienie planowane jest na rok 2021.

Kształcenie językowe na kierunku Informatyka, odgrywa istotną rolę w procesie kształcenia studentów i jest realizowane przez Centrum Językowe. Kształcenie to zostało potwierdzone Certyfikatem Jakości Kształcenia Językowego EAQUALS z wyróżnieniem w 6 kategoriach.

Kadra akademicka prowadząca zajęcia na ocenianym kierunku może rozszerzać własne kompetencje językowe w ramach ogólnouczelnianego programu „Dydaktyka 2.0”, a także doskonalić znajomość języków obcych w ramach wyjazdowych szkoleń z zakresu Mistrzowie Dydaktyki oraz Flipped Education.

Oprócz kursów językowych, studenci mają możliwość uczęszczania na zajęcia z przedmiotów zawodowych i ogólnoakademickich, prowadzonych w języku angielskim. Na studiach pierwszego stopnia kierunku informatyka studenci mają w nowym programie przedmiot *proseminarium dyplomowe*, który realizowany jest w języku angielskim. Na studiach drugiego stopnia w programie umieszczony jest przedmiot *lingwistyka matematyczna* (wykład) realizowany w języku angielskim dla wszystkich studentów. Studenci, którzy chcą pogłębić swoje umiejętności językowe jednocześnie z technicznymi mogą ubiegać się o realizację wybranych przedmiotów w angielskiej wersji językowej, które dostępne są w ramach Centrum Kształcenia Międzynarodowego (International Faculty of Engineering). Studenci mają również możliwość realizacji pracy dyplomowej w języku angielskim na obu stopniach studiów. Mobilność międzynarodowa studentów realizowana jest w Politechnice Łódzkiej przede wszystkim w ramach programu Erasmus+, choć studenci korzystają także z innych programów, takich jak praktyki AIESEC, IAESTE, BEST, wymiana organizowana przez AEGEE, program Uniwersytetu Bałtyckiego, stypendia CEEPUS. Realizowane są mobilności z uczelniami, w ramach praktyk, w projektach badawczych w Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych CERN w Genewie, w ramach programu Erasmus+ Training (np. Chalmers University of Technology, Götting, Szwecja, czy Ludwig-Maximilian University, Monachium, Niemcy). Mobilność poza Europę realizowana jest także w oparciu o program KA107, np. National University of Singapore, Singapur. Wydział posiada odrębną umowę ramową o współpracy naukowo-badawczej z CERN.

Mobilność studentów jest szeroko promowana, między innymi podczas Mobility Week – corocznego wydarzenia przedstawiającego możliwości związane z wyjazdami studentów na studia i praktyki zagraniczne w ramach programu Erasmus+. Elementami promocji są również konkursy na Wydziałowego Lidera Mobilności – dla wydziałów biorących udział w wymianie oraz konkurs „Zostań najlepszym korespondentem zagranicznym” – dla studentów, którzy skorzystali z oferty Erasmus+.

W ostatnim roku akademickim 2018/2019 z wyjazdów z programu Erasmus+ skorzystało 15 studentów studiów pierwszego stopnia oraz 2 osoby ze studiów drugiego stopnia ocenianego kierunku. Studentów przyjeżdżających było odpowiednio 45 i 3. Na praktyki wyjechała jedna osoba.

W ramach zajęć prowadzonych na kierunku informatyka prowadzone są też zajęcia przez profesorów wizytujących. Przedmioty prowadzone przez te osoby to: projekt zespołowy, seminarium dyplomowe, metody numeryczne. Część projektów prowadzonych w ramach współpracy międzynarodowej skutkuje współpracą przy opiece nad pracami studentów, z wykorzystaniem metody co-teaching, oraz współprowadzeniem prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich.

Inną formą zajęć są dodatkowo organizowane zajęcia w formie wykładów, warsztatów i szkół letnich. Na zaproszenie Instytutu Informatyki Stosowanej Politechniki Łódzkiej przez Dziekana Wydziału Inżynierii Uniwersytetu Stanforda, w ramach Odysei Edukacyjnej 2017 prowadzone były w 2017 roku zajęcia z zakresu baz danych, data science, big data, design thinking oraz panele dyskusyjne na temat roli i metod zwiększania udziału kobiet w dziedzinach związanych z nowoczesnymi technologiami.

Działalność naukowa i dydaktyczna kadry Instytutu Informatyki Stosowanej z zakresu interakcji człowiek-komputer poskutkowało zorganizowaniem w Politechnice Łódzkiej kilku międzynarodowych szkół letnich i warsztatów (np. Connec'tem All IoT Summer School 2018, Methods in HCI Łódź SIGCHI Summer School 2017 oraz przygotowywanej obecnie edycji 2020). Opracowano koncepcję edukacji opartą na harwardzkim modelu flipped education, który to model jest dostosowywany obecnie do wdrożenia w ramach projektu Zintegrowane Programy Uczelni. W ramach tego projektu w lipcu 2019 roku 3 osoby prowadzące zajęcia na kierunku informatyka odbyły staże i szkolenia w USA, w Uniwersytecie Harvard, Massachusetts Institute of Technology MIT oraz w Olin College. Obecnie Politechnika Łódzka przygotowuje kadrę i wybór 30 modułów, w tym z zakresu Informatyki do pilotażowego wdrożenia modelu flipped education.

Innym przykładem jest obecnie realizowany w ramach programu ZPU3 projekt mający na celu opracowanie nowego programu studiów magisterskich z zakresu interakcji człowiek-komputer we współpracy z międzynarodowym stowarzyszeniem informatycznym ACM (Association for Computing Machinery). W opracowywaniu tego programu biorą udział eksperci z Utrecht University, University of Amsterdam, Google Inc. New York oraz Chalmers University of Technology. Aktywnej pomocy w tym zakresie udzielają także eksperci z University of Washington, Seattle oraz Harvard University z USA oraz Ludwig-Maximilian University, Monachium.

Monitorowanie i ocena procesu umiędzynarodowienia w ramach ocenianego kierunku odbywa zarówno w formie ilościowej jak i jakościowej. Wynikiem monitorowania formy ilościowej jest przede wszystkim okresowe podsumowanie, a także system przyznawania wyróżnień dla poszczególnych wydziałów i jednostek Politechniki Łódzkiej. Natomiast monitorowanie jakości procesów mających wpływ na skuteczność oraz łatwość wymiany międzynarodowej skutkuje serią ciągłych usprawnień, z których najistotniejszym było utworzenie w 2018 roku Centrum Współpracy Międzynarodowej Politechniki Łódzkiej. Na poziomie Wydziałów zachowane zostały funkcje wydziałowych koordynatorów wymiany oraz kierunkowych koordynatorów wymiany międzynarodowej, którzy od 2019 roku zostali członkami Rad Kierunków Studiów. Usprawniło to wymianę informacji oraz poprawiło efekty wprowadzania w życie strategii Uczelni w zakresie umiędzynarodowienia.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na kierunku informatyka stworzone zostały duże możliwości rozwoju aktywności międzynarodowej nauczycieli akademickich i studentów kierunku i są one intensywnie wykorzystywane. Nauczyciele akademicy są przygotowani do nauczania, a studenci do uczenia się w językach obcych, wspierana jest międzynarodowa mobilność studentów i nauczycieli akademickich.

Ocena stopnia umiędzynarodowienia kształcenia jest obudowana procedurami, jest systematyczna a jej wyniki są wykorzystywane do doskonalenia działań zmierzających do intensyfikacji umiędzynarodowienia kierunku informatyka.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Uczelnia zapewnia studentom wsparcie w procesie uczenia się. Wiodącą rolę w tym zakresie odgrywają nauczyciele akademicy. Formą wsparcia jest m.in. udostępnianie niezbędnych materiałów dydaktycznych (w tym autorskich skryptów i opracowań), rzetelne informowanie o postępach w nauce oraz udzielanie praktycznych porad i wskazówek. Kontakt z nauczycielami możliwy jest nie tylko podczas zajęć, ale także poza nimi – w formie synchronicznej (konsultacje) i asynchronicznej (poczta e-mail). Terminy konsultacji ogłaszane są podczas zajęć oraz za pośrednictwem stron internetowych. Dyżury odbywają się regularnie i zgodnie z ustalonym harmonogramem, a ich częstotliwość i forma odpowiadają rzeczywistym potrzebom w tym zakresie. Co istotne, nauczyciele pozostają otwarci na możliwość spotkania również poza wyznaczonymi terminami dyżurów.

W celu ułatwienia studentom dostępu do metod i technik kształcenia na odległość Uczelnia opracowuje i rozpowszechnia niezbędne instrukcje. Instrukcje te przekazywane są w dogodnej dla studentów formie (tekstowej, graficznej, audiowizualnej) oraz we właściwym czasie. We współpracy z samorządem studenckim organizowane są także szkolenia. Uczelnia na bieżąco reaguje na zgłaszane problemy techniczne oraz zapewnia pomoc ze strony odpowiednio przeszkolonego personelu, w tym pracowników Centrum E-learningu. Niezależnie od przyjętej formy kształcenia studenci mają zapewnioną możliwość konsultacji z nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia. Obecnie, w związku z wybuchem pandemii COVID-19, rekomendowaną formą takich konsultacji jest forma zdalna, polegająca bądź na wymianie korespondencji, bądź na organizacji spotkań „wirtualnych” (wideokonferencji). Przyjęte rozwiązania, mimo swego doraźnego charakteru, cechują się odpowiednią skutecznością i dobrze adresują potrzeby studentów.

Studenci wizytowanego kierunku otrzymują wsparcie w zakresie przygotowania do prowadzenia działalności naukowej oraz do udziału w tej działalności. W ramach programu studiów nabywają umiejętności związane z formułowaniem i analizą problemów, a także doбором metod i narzędzi badawczych. Nauczyciele chętnie dzielą się informacjami na temat prowadzonych przez nich badań

naukowych, jak również często zapraszają studentów do udziału w tych badaniach. Istotnym czynnikiem rozwoju naukowego jest możliwość zaangażowania w prace kół naukowych, których działalność pozostaje pod szczególną opieką Uczelni. Przy Jednostce funkcjonuje kilkanaście kół naukowych, w tym kilka związanych bezpośrednio z wizytowanym kierunkiem. Studenci ocenianego kierunku stanowią też trzon międzywydziałowego zespołu „Łódź Solar Team”, w którym tworzą samochody napędzane energią słoneczną. Pojazdy te były wielokrotnie nagradzane w zawodach międzynarodowych. Studenci mogą ubiegać się o dofinansowanie działalności naukowej związanej m.in. z realizacją projektów badawczych, publikacją wyników badań oraz udziałem w konferencjach naukowych. Wymiernym efektem ww. działań jest pokaźna lista publikacji i innych przedsięwzięć naukowych realizowanych przy udziale studentów.

Studenci doceniają fakt, że duża część zajęć prowadzona jest przez specjalistów blisko związanych z rynkiem pracy, posiadających nie tylko wiedzę teoretyczną, ale także bogate doświadczenie zawodowe. Dzięki współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym studenci mogą realizować w instytucjach partnerskich zajęcia dydaktyczne, praktyki, staże, wizyty studyjne i projekty badawcze. Możliwa jest także realizacja prac dyplomowych o charakterze wdrożeniowym. W zakresie organizacji praktyk zawodowych niezbędne wsparcie zapewnia wyznaczony spośród nauczycieli akademickich opiekun. W celu ułatwienia dostępu do rynku pracy w Uczelni powołano Biuro Karier. Do zakresu działalności tej jednostki należy m.in. prowadzenie doradztwa zawodowego, promowanie przedsiębiorczości, informowanie o rynku pracy i o możliwościach podnoszenia kwalifikacji zawodowych, wyszukiwanie i udostępnianie ofert pracy, praktyk i staży, prowadzenie baz danych studentów i absolwentów zainteresowanych znalezieniem pracy oraz współdziałanie z pracodawcami w pozyskiwaniu odpowiednich kandydatów. W ramach doradztwa zawodowego Biuro zapewnia wsparcie w takich obszarach jak badanie predyspozycji i zainteresowań zawodowych, planowanie rozwoju zawodowego (coaching kariery), przygotowanie dokumentów aplikacyjnych czy przygotowanie do rozmów kwalifikacyjnych. Biuro organizuje również szkolenia i warsztaty z zakresu umiejętności miękkich, w tym komunikacji werbalnej i niewerbalnej, sztuki autoprezentacji, zarządzania czasem, pracy w zespole czy szeroko pojętej inteligencji emocjonalnej. Wiele spośród nich odbywa się przy udziale pracodawców, co dodatkowo upraszcza proces poszukiwania zatrudnienia. Studenci mogą też liczyć na pomoc w zakresie zakładania i prowadzenia własnej działalności gospodarczej. Ważnym przedsięwzięciem są organizowane co roku Akademickie Targi Pracy, w ramach których studenci mają możliwość zapoznania się z ofertą potencjalnych pracodawców. W 2019 roku w Targach wzięło udział ok. 18 000 osób oraz ponad 130 wystawców (głównie z sektora IT), co czyni je jednym z największych tego typu wydarzeń w regionie, a nawet w całym kraju. Informacje na temat działalności Biura, w tym aktualne oferty oraz praktyczne porady i wskazówki, publikowane są za pośrednictwem stron internetowych. Co istotne, wśród udostępnianych ofert nie brakuje propozycji adresowanych do studentów wizytowanego kierunku. W Uczelni funkcjonuje także Centrum Przedsiębiorczości Akademickiej oraz Interdyscyplinarna Szkoła Innowacji. Istotną rolę we wsparciu rozwoju zawodowego studentów odgrywają organy samorządu studenckiego. Jednym z flagowych projektów samorządu jest organizowany co roku Dzień Wydziału, który – z uwagi na liczny udział pracodawców – spełnia podobną funkcję co Akademickie Targi Pracy. Na uwagę zasługuje fakt, że Uczelnia – przy aktywnym udziale samorządu – ułatwia studentom uzyskiwanie certyfikatów potwierdzających cenione na rynku pracy kwalifikacje zawodowe. Oferowane formy wsparcia cieszą się bardzo wysokim zainteresowaniem i uznaniem studentów. Studenci są również zachęceni do korzystania z oferty innych instytucji, w tym urzędów pracy i organizacji pozarządowych. Wymiernym

efektem ww. działań jest fakt, że studenci i absolwenci wizytowanego kierunku dobrze odnajdują się na rynku pracy, nierzadko rozpoczynając pracę zawodową już podczas pierwszych lat studiów.

Podstawowym mechanizmem motywującym do rozwoju naukowego, artystycznego i sportowego jest świadczenie ustawowe w postaci stypendium rektora. Studentom osiągającym wysokie wyniki w nauce oferuje się możliwość kształcenia według indywidualnego programu studiów (IPS), polegającego na dostosowaniu programu studiów, w tym harmonogramu realizacji programu studiów, do indywidualnych zainteresowań studenta oraz zapewnieniu indywidualnej opieki wybranego nauczyciela akademickiego. Na wizytowanym kierunku z możliwości tej korzysta w każdym semestrze od kilkunastu do kilkudziesięciu studentów, z wyraźną tendencją wzrostową. Najlepsi studenci mogą ponadto liczyć na różnego rodzaju wyróżnienia i nagrody. Przykładowo, każdego roku przyznawane są nagrody dla najmłodszych autorów publikacji naukowych. We współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym (np. NOT, SEP) organizowane są konkursy na najlepsze prace dyplomowe. Dodatkowo Uczelnia zachęca najlepszych studentów do udziału w zewnętrznych programach stypendialnych (np. stypendium ministra, stypendium „Młodzi w Łodzi”, stypendium Fundacji Politechniki Łódzkiej) i grantowych (np. „Diamantowy Grant”, „Najlepsi z najlepszych!”). Z przedstawionych informacji wynika, że studenci wizytowanego kierunku wielokrotnie odnosili na tym polu sukcesy. Wskazane mechanizmy dobrze spełniają swoją funkcję.

W ramach systemu pomocy materialnej studenci mają zapewniony dostęp do wszystkich świadczeń finansowanych z budżetu państwa, tj. stypendium socjalnego, stypendium dla osób niepełnosprawnych, stypendium rektora i zapomóg. Studenci mogą ponadto ubiegać się o zakwaterowanie w domach studenckich. W szczególnie uzasadnionych przypadkach dopuszcza się całkowite lub częściowe zwolnienie z opłat za usługi edukacyjne, w tym z czesnego, opłat za powtarzanie przedmiotów oraz opłat za zamieszkanie w domu studenckim. Tryb i zasady przyznawania świadczeń ustalane są przez rektora w porozumieniu z samorządem studenckim, a następnie ogłaszane za pośrednictwem stron internetowych Uczelni. W podobny sposób ustalane i ogłaszane są regulacje dotyczące zwolnień z opłat za usługi edukacyjne. Samorząd współdecyduje również o podziale funduszu stypendialnego (dotacji na świadczenia pomocy materialnej). Na wniosek samorządu uprawnienia w zakresie przyznawania stypendiów i zapomóg zostały przekazane komisjom stypendialnym, w których większość składu stanowią studenci. Przyjmowanie i rozpatrywanie wniosków, wydawanie i doręczanie decyzji, a także wypłacanie świadczeń odbywa się z poszanowaniem obowiązujących terminów i procedur. Dodatkowo Uczelnia promuje wśród studentów zewnętrzne formy wsparcia materialnego, takie jak: stypendium ministra, stypendia finansowane przez jednostki samorządu terytorialnego, kredyty studenckie, dofinansowania z PFRON. Z myślą o studentach dotkniętych skutkami pandemii COVID-19 zwiększono dostępność zapomóg, odroczone terminy wnoszenia opłat za usługi edukacyjne oraz umorzono opłaty za zamieszkanie w domach studenckich za okres, w którym student nie przebywał w akademiku. Zakres oferowanych form wsparcia materialnego jest w pełni zadowalający, zaś przyjęte w tym zakresie zasady i procedury – sprawiedliwe i przejrzyste.

Studentom znajdującym się w szczególnej sytuacji życiowej oferuje się możliwość kształcenia według indywidualnej organizacji zajęć (IOZ), polegającej na dostosowaniu warunków udziału w zajęciach oraz warunków zaliczania przedmiotów do indywidualnych potrzeb i możliwości studenta. Wśród przesłanek uzasadniających przyznanie IOZ wskazano m.in. pogorszenie stanu zdrowia, niepełnosprawność, ciężkę chorobę, wychowywanie dziecka, studiowanie na więcej niż jednym kierunku, udział w programach mobilności czy reprezentowanie uczelni we współzawodnictwie sportowym na

poziomie co najmniej krajowym. Ponadto studenci mogą ubiegać się o udzielenie urlopu od zajęć lub urlopu od zajęć z możliwością zaliczania wybranych przedmiotów. Z przedstawionych statystyk wynika, że studenci wizytowanego kierunku bardzo rzadko korzystają z możliwości kształcenia według IOZ. Nieco większą popularnością cieszą się natomiast urlopy, z których w każdym semestrze korzysta od kilku do kilkunastu studentów.

Z myślą o studentach pierwszego roku organizowane są spotkania, szkolenia i inne projekty o charakterze adaptacyjnym. Interesującym rozwiązaniem jest włączenie do programu studiów obowiązkowego przedmiotu *elementy prawa o szkolnictwie wyższym*, którego celem jest wdrożenie studentów w realia procesu kształcenia. Kurs prowadzony jest przez przedstawicieli samorządu studenckiego, z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (za pośrednictwem platformy e-learningowej). Ponadto, z inicjatywy samorządu studenckiego, we wrześniu każdego roku odbywa się obóz adaptacyjny „Adapciak”, a tuż przed uroczystą inauguracją roku – wydarzenie „Akcja Integracja”. Co roku organizowany jest również wyjazd szkoleniowo-integracyjny „Wtyczka”. W ramach ww. działań studenci zapoznają się m.in. z zasadami organizacji procesu kształcenia, prawami i obowiązkami studenta, dostępnymi formami wsparcia oraz ofertą samorządu studenckiego i organizacji studenckich. Podczas wydarzenia „Akcja Integracja” studenci są również oprowadzani po wykorzystywanej na poszczególnych kierunkach infrastrukturze Uczelni.

Systemem wsparcia objęci są również uczestnicy programów mobilności studenckiej, w tym studenci zagraniczni (przyjezdni). W tym celu w Uczelni powołano m.in. Sekcję Mobilności Studenckiej, Student Assistance Office (SAO) oraz koordynatorów programu Erasmus+. Co ciekawe, w ramach SAO wsparcia udzielają sami studenci Uczelni, na zasadzie wolontariatu. Ważną rolę w procesie adaptacji studentów zagranicznych odgrywa również organizacja ESN-EYE, której działalność koncentruje się wokół upowszechniania polskiej kultury i tradycji. Jednym z kluczowych projektów ESN-EYE jest program „Mentor”, w ramach którego studenci zagraniczni są „parowani” ze studentami polskimi, którzy następnie wspierają ich przez cały okres pobytu w Polsce. Z myślą o obcokrajowcach Uczelnia przygotowała także specjalny przewodnik. Przewodnik został opracowany w dwóch wersjach językowych (polskiej i angielskiej) i udostępniony na stronach internetowych Uczelni.

Szczególne formy wsparcia dedykowane są studentom z niepełnosprawnościami. Na poziomie Uczelni za koordynację działań w tym zakresie odpowiada Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych, zaś na poziomie Jednostki – Wydziałowy Pełnomocnik ds. Osób Niepełnosprawnych. Dobór form i metod adaptacji procesu kształcenia uzależniony jest przede wszystkim od rodzaju i stopnia niepełnosprawności. Narzędziem wykorzystywanym do diagnozowania potrzeb edukacyjnych są indywidualne konsultacje. Pod uwagę brane są również wskazania zawarte w orzeczeniach o stopniu niepełnosprawności. Studentom z niepełnosprawnością oferuje się możliwość kształcenia według indywidualnej organizacji zajęć (IOZ) oraz dostosowania form zaliczeń i egzaminów. Dostosowaniem objęte są również lektoraty, praktyki zawodowe i zajęcia WF. Uczelnia zapewnia ponadto możliwość zatrudniania indywidualnych asystentów i tłumaczy języka migowego, korzystania z pomocy psychologicznej, adaptacji materiałów dydaktycznych, wypożyczania urządzeń wspomagających, korzystania ze specjalistycznego oprogramowania oraz finansowania innych form wsparcia dedykowanych studentom z niepełnosprawnościami. Uprawnieni studenci mogą pobierać świadczenie ustawowe w postaci stypendium dla osób niepełnosprawnych. Wysokość świadczenia uzależniona jest od stopnia niepełnosprawności potwierdzonego stosownym orzeczeniem. Dodatkowo, w ramach wyrównywania szans edukacyjnych, Uczelnia realizuje przedsięwzięcia o charakterze informacyjnym, integracyjnym i edukacyjnym, w tym szkolenia, warsztaty i kampanie społeczne. Adresatami tych działań są wszyscy

członkowie społeczności akademickiej. Zadania związane ze wsparciem studentów z niepełnosprawnościami finansowane są ze środków pochodzących z budżetu państwa, przyznawanych w formie dotacji. Z przedstawionych statystyk wynika, że na wizytowanym kierunku studiuje aż 22 osoby z ujawnioną niepełnosprawnością, w tym 11 osób z niepełnosprawnością w stopniu umiarkowanym i 11 osób z niepełnosprawnością w stopniu lekkim. Przedstawiono także przypadki kilku osób, które ukończyły wizytowany kierunek mimo znacznego stopnia niepełnosprawności, wynikającego np. ze stwardnienia rozsianego. Poczynione ustalenia uzasadniają stwierdzenie, że studentom z niepełnosprawnościami stworzono warunki do pełnego udziału w procesie kształcenia.

W sprawach związanych z funkcjonowaniem Uczelni, w tym organizacją procesu kształcenia, studentom przysługuje prawo składania skarg i wniosków. Skargi i wnioski mogą być składane ustnie, pisemnie lub za pośrednictwem środków komunikacji elektronicznej. Ich adresatami mogą być zarówno władze Uczelni lub Jednostki, jak i kierownicy jednostek administracji czy organy samorządu studenckiego. Studenci mają możliwość spotkania się z władzami Uczelni lub Jednostki podczas ich cotygodniowych dyżurów, a w sprawach niecierpiących zwłoki – także w innych, indywidualnie ustalonych terminach. Regularne dyżury pełnią także członkowie organów samorządu studenckiego. W następstwie złożenia skargi lub wniosku przeprowadzane jest wewnętrzne postępowanie wyjaśniające, a w sprawach dotyczących organizacji zajęć dydaktycznych – także ankietyzacje i hospitacje interwencyjne. Zasadą jest dążenie do ugodowego załatwiania spraw. Odpowiedzi udzielane są bez zbędnej zwłoki, w oczekiwanej przez studenta formie. Sprawy, w których doszło do naruszenia przepisów prawa lub zasad etyki zgłaszane są organom ścigania lub kierowane na drogę postępowania dyscyplinarnego. W skład komisji dyscyplinarnych wchodzi studenci delegowani przez organy samorządu studenckiego. Bieżące problemy omawiane są podczas cyklicznych spotkań z udziałem przedstawicieli samorządu studenckiego i władz Uczelni.

Uczelnia prowadzi działania informacyjne i edukacyjne w zakresie bezpieczeństwa oraz przeciwdziałania wszelkim formom dyskryminacji i przemocy, a także zasad reagowania w przypadku zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji i przemocy wobec studentów, jak również pomocy ofiarom. Trzon ww. działań tworzą różnego rodzaju spotkania i szkolenia, spośród których większość dedykowana jest studentom pierwszego roku. Zagadnienia związane z bezpieczeństwem i równym traktowaniem są również omawiane w ramach obowiązkowego przedmiotu *elementy prawa o szkolnictwie wyższym*. Co więcej, każdy student zobowiązany jest do odbycia wymaganego przepisami prawa szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny kształcenia (BHK). Ważnym instrumentem oddziaływania na członków społeczności akademickiej jest wprowadzona w Uczelni polityka antydyskryminacyjna i antymobbingowa. W razie potrzeby Uczelnia zapewnia lub ułatwia studentom dostęp do bezpłatnej pomocy psychologicznej i prawnej. Za organizację wsparcia psychologicznego odpowiada wyodrębniona jednostka Uczelni – Akademickie Centrum Zaufania. Konsultacje prowadzone są także w formie zdalnej, co istotnie podwyższa ich dostępność m.in. w dobie pandemii COVID-19. Z myślą o osobach dotkniętych skutkami pandemii na stronach internetowych Uczelni udostępniono również publikację pt. „Koronawirus, jak sobie radzić? Poradnik dla studentów, doktorantów i pracowników Politechniki Łódzkiej”.

Obsługą administracyjną większości spraw studenckich zajmuje się dziekanat. Bezpośrednią pomoc zapewniają również powoływani spośród nauczycieli opiekunowie (np. opiekun roku, opiekun praktyk zawodowych, koordynator programu Erasmus+) oraz jednostki administracji uczelnianej (np. Sekcja Obsługi Świadczeń, Sekcja Mobilności Studenckiej, Biuro Karier, Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych).

Godziny pracy oraz formy kontaktu z administracją są adekwatne do zróżnicowanych potrzeb studentów, w tym studentów kształcących się w formie niestacjonarnej. Funkcję pośrednika w kontaktach z administracją pełnią organy samorządu studenckiego. Procesy związane z obsługą toku studiów zostały poddane kompleksowej informatyzacji poprzez wdrożenie systemu WebDziekanat. System spełnia funkcję indeksu elektronicznego i umożliwia studentom zdalny dostęp do usług związanych z procesem kształcenia, w tym: monitorowanie przebiegu studiów, wyświetlanie wyników egzaminów i zaliczeń, wyświetlanie informacji o płatnościach i świadczeniach pomocy materialnej, otrzymywanie powiadomień i komunikatów, wysyłanie i odbieranie korespondencji, wypełnianie ankiet. Na stronach internetowych Uczelni zamieszczono wzory podań dot. toku studiów. Dużym ułatwieniem, zwłaszcza w kontekście ograniczeń spowodowanych pandemią COVID-19, jest możliwość składania podań za pośrednictwem środków komunikacji elektronicznej. Co istotne, ułatwienie to dotyczy także w sprawach wymagających wydania decyzji administracyjnej, takich jak przyznawanie stypendiów i zapomóg. Poza godzinami pracy dziekanatu podania mogą być także składane za pośrednictwem Punktu Składania Podań – wrzutowej skrzynki nadawczej. Od decyzji wydawanych w indywidualnych sprawach studentów służy odwołanie do rektora. Jakość obsługi administracyjnej oraz kompetencje kadry wspierającej proces uczenia się należy ocenić pozytywnie.

Samorząd Studencki działa za pośrednictwem swoich organów, a jego struktura odpowiada strukturze Uczelni (szczebel uczelniany i szczebel wydziałowy). Organy samorządu stoją na straży praw studenta oraz reprezentują studentów przed władzami Uczelni, w tym występują z różnego rodzaju wnioskami i opiniami, delegują przedstawicieli do organów i ciał kolegialnych Uczelni oraz współdziałają z władzami Uczelni w zakresie zarządzania Uczelnią, zapewniania jakości kształcenia oraz rozwoju i doskonalenia wsparcia studentów. Ważnym przejawem działalności samorządu są coroczne szkolenia z zakresu praw i obowiązków studenta. Oprócz tego samorząd prowadzi na terenie Uczelni działalność kulturalną i integracyjną. Wybór organów samorządu studenckiego oraz przedstawicieli studenckich do organów i ciał kolegialnych Uczelni następuje w trybie i na zasadach określonych w regulaminie samorządu studenckiego. Przedstawiciele studentów wchodzi w skład Senatu. Uczelnia zapewnia samorządowi studenckiemu niezbędne wsparcie materialne, w tym infrastrukturę i środki finansowe, którymi samorząd dysponuje w ramach swojej działalności. Samorząd posiada dostęp do pomieszczeń oraz niezbędnych urządzeń i materiałów biurowych. Posiada także własny budżet, ustalany corocznie w porozumieniu z władzami Uczelni. Świadectwem dobrej współpracy jest program „Budżet Studencki”. W ramach programu wszyscy studenci Jednostki mogą zgłaszać propozycje inwestycji w obszarze wsparcia studentów, a następnie brać udział w powszechnym głosowaniu. Zwycięskie projekty otrzymują następnie dofinansowanie władz Jednostki. W praktyce, z uwagi na swoją przydatność, finansowane są także projekty, które nie otrzymały najwyższej liczby głosów. Wzajemne relacje oparto na zasadzie dialogu i partnerstwa, co sprzyja rozwojowi kultury organizacyjnej i wpływa korzystnie na jakość kształcenia. Samorząd studencki odgrywa niezwykle ważną rolę w projektowaniu i wdrażaniu rozwiązań związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem pandemii COVID-19. Przedstawiciele studentów zostali włączeni w prace powołanego w tym celu sztabu anty kryzysowego. Samorząd wspomaga komunikację między władzami Uczelni a studentami, sygnalizuje zauważone problemy oraz proponuje konkretne środki zaradcze. Studenci mogą korzystać z gwarantowanej przez ustawę swobody zrzeszania się w uczelnianych organizacjach studenckich. W Uczelni funkcjonuje wiele organizacji studenckich o zróżnicowanym profilu działalności (np. NZS, ESN-EYE, Klub Uczelniany AZS, Chór Akademicki, Studenckie Radio Żak, Klub Fotograficzny). Szczególną ich kategorię stanowią natomiast koła naukowe. Uczelnia zapewnia organizacjom studenckim odpowiednie wsparcie merytoryczne, organizacyjne i finansowe, w tym swobodny dostęp do

infrastruktury oraz profesjonalną opiekę nauczycieli akademickich. Zarówno zakres oferowanego wsparcia, jak i dobór jego form należy zatem ocenić pozytywnie. Warto dodać, że mimo wybuchu pandemii COVID-19 samorządowi studenckiemu i organizacjom studenckim zapewniono warunki niezbędne do kontynuowania działalności.

Studenci wizytowanego kierunku chętnie angażują się w działalność społeczną (organizacyjną), w tym działalność samorządu studenckiego, uczelnianych organizacji studenckich oraz Parlamentu Studentów RP, co znajduje odzwierciedlenie w liczbie, skali i różnorodności realizowanych przez nich projektów, jak również w sukcesach odnoszonych na szczeblu krajowym. Atrakcyjność tego typu działalności podnosi fakt, że jest ona doceniana i wspierana przez władze Uczelni. Władze są żywo zainteresowane efektami działalności studenckiej, które nierzadko są dla nich powodem do dumy. Dobrym tego świadectwem jest eksponowanie dokonań studentów w kanałach informacyjnych Uczelni. Znamiennym jest przy tym fakt, że to właśnie studentom powierzono prowadzenie mediów społecznościowych Jednostki. Wyrazem troski jest również udział władz dziekańskich w organizowanych co roku wyjazdowych konferencjach sprawozdawczych, podczas których prezentowane są wyniki prac samorządu studenckiego i kół naukowych. W tym kontekście cenną inicjatywą jest zarezerwowanie jednej godziny w tygodniu („godziny dla organizacji studenckich”) na potrzeby działalności studenckiej (w tym prowadzenia różnego rodzaju spotkań, szkoleń i warsztatów), przy jednoczesnym odstąpieniu od organizowania w tym czasie zajęć dydaktycznych.

Wsparcie studentów podlega okresowym przeglądom. Głównym źródłem informacji zwrotnej są przedstawiciele samorządu studenckiego, którzy pozostają w bezpośrednim kontakcie z władzami rektorskimi i dziekańskimi, a także reprezentują studentów w organach i ciałach kolegialnych Uczelni. Warto wspomnieć, że to właśnie z inicjatywy samorządu co roku organizowany jest plebiscyt „Oceń swój dziekanat”, w ramach którego studenci mogą oceniać jakość obsługi administracyjnej w poszczególnych dziekanatach oraz nagradzać najlepsze z nich. Narzędziem wykorzystywanym do monitorowania wsparcia studentów są również spotkania otwarte (np. popularne w ostatnim czasie sesje Q&A indywidualne konsultacje oraz skargi i wnioski. Jak dotąd zakres badania ankietowego nie wykraczał, co do zasady, poza ocenę zajęć dydaktycznych (opisanych szerzej w ramach kryterium 10). Na skutek wybuchu pandemii COVID-19 badanie zostało poszerzone o inne aspekty wsparcia studentów. Jak się okazało, nawet prowadzone *ad hoc* ankietyzacje były w stanie dostarczyć ciekawych wniosków. Obecnie trwają więc zaawansowane prace nad usystematyzowaniem sposobu korzystania z tego narzędzia oraz wdrożeniem nowych kwestionariuszy ankiet. Władze Uczelni pozostają otwarte na zgłaszane przez studentów uwagi i postulaty oraz sprawnie reagują na zidentyfikowane w ten sposób problemy. Przykładowo, wnioski z przeprowadzonych w roku akademickim 2019/2020 badań ankietowych zostały wykorzystane do dostosowania wsparcia studentów do potrzeb związanych z przejściem na zdalny tryb kształcenia. Wyniki okresowych przeglądów są opracowywane w postaci raportów oraz udostępniane studentom (głównie za pośrednictwem ich przedstawicieli). Stosowane w tym obszarze rozwiązania należy ocenić jako adekwatne i skuteczne.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Wsparcie studentów w procesie uczenia się jest wszechstronne i 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 osiąganiu efektów uczenia się oraz w przygotowaniu do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności, motywuje studentów do osiągania bardzo dobrych wyników uczenia się, jak również zapewnia kompetentną pomoc pracowników administracyjnych w rozwiązywaniu spraw studenckich. 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

- Wprowadzenie do programu studiów praktyk pozwalających zapoznania się m.in. z zasadami organizacji procesu kształcenia, prawami i obowiązkami studenta, dostępnymi formami wsparcia, ofertą samorządu studenckiego i organizacji studenckich oraz zagadnieniami związanymi z bezpieczeństwem i równym traktowaniem.
- Zapewnienie studentom pomocy psychologicznej w ramach wyodrębnionej jednostki ogólnouczelnianej (Akademickiego Centrum Zaufania) oraz dostosowanie form świadczenia tej pomocy do ograniczeń związanych z wybuchem pandemii COVID-19 (prowadzenie konsultacji w formie zdalnej).
- Szerokie włączenie przedstawicieli samorządu studenckiego w procesy związane z zarządzaniem Uczelnią oraz monitorowaniem i doskonaleniem wsparcia studentów, w tym dostosowaniem form tego wsparcia do ograniczeń związanych z wybuchem pandemii COVID-19 (np. poprzez zapewnienie studentom reprezentacji w sztabie antykrzysowym).
- Stworzenie programu „Budżet studencki”, w ramach którego studenci Jednostki mogą zgłaszać propozycje inwestycji w obszarze wsparcia studentów, a następnie brać udział w powszechnym głosowaniu, w wyniku którego zwycięskie projekty otrzymują finansowanie władz Jednostki.
- Zarezerwowanie jednej godziny w tygodniu („godziny dla organizacji studenckich”) na potrzeby działalności studenckiej (w tym organizacji różnego rodzaju spotkań, szkoleń i warsztatów) przy jednoczesnym odstąpieniu od organizowania w tym czasie zajęć dydaktycznych.

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

W ramach kierunku informatyka zapewniony jest wszystkim grupom interesariuszy, a w szczególności kandydatom na studia, studentom i pracownikom Uczelni, jak również potencjalnym pracodawcom stały dostęp do aktualnych informacji o programie studiów i uzyskiwanych efektach uczenia się. W ramach działań systemowych sprawdzane są różnego rodzaju wykorzystywane źródła informacji, którymi są głównie strona internetowa Uczelni i Wydziału oraz elektroniczny system wykorzystywany

do obsługi toku studiów, jako narzędzie skutecznie wspomagające udostępnianie danych. Ponadto dostęp do informacji zapewniany jest studentom poprzez bezpośredni kontakt z nauczycielami akademickimi, władzami Wydziału i pracownikami administracji w ramach tradycyjnej obsługi Dziekanatu.

Z dotychczasowych przeglądów zasobów informacyjnych wynika, iż prowadzone strony internetowe podlegają regularnej aktualizacji i zawierają najważniejsze informacje w zakresie dydaktyki. Publikowane informacje są dostosowywane do potrzeb kandydatów, studentów i pracowników, ponadto możliwość ich śledzenia mają wszyscy zainteresowani, w tym potencjalni pracodawcy.

W odpowiednich zakładkach stron internetowych zamieszczane są informacje od Biura Karier, Samorządu Studenckiego, Kół i organizacji studenckich. Wsparciem informacyjnym elektroniczny system wykorzystywany do obsługi studiów, który stanowi cenne źródło informacji na temat uzyskiwanych wyników, umożliwia dostęp do informacji pracownikom administracyjnym Uczelni, prowadzącym zajęcia dydaktyczne, jak i studentom.

Poza danymi udostępnianymi w formie elektronicznej wszelkie informacje na temat programu studiów i harmonogramu realizacji programu studiów są dostępne dla studentów w Dziekanacie Wydziału oraz na tablicach ogłoszeń. W kwestii efektów i treści kształcenia, form i metod kształcenia oraz kryteriów weryfikacji efektów, literatury, a także innych wymagań, jakie należy spełnić, aby uzyskać zaliczenie z danego przedmiotu studenci są informowani przez nauczycieli akademickich podczas pierwszych zajęć. Istotne znaczenie z punktu widzenia potencjalnych pracodawców mają informacje zamieszczane na stronie internetowej Uczelni w zakładce „Współpraca”, która zawiera dane z Centrum Współpracy Międzynarodowej, a w szczególności wyjazdy pracowników za granicę, przyjazdy gości zagranicznych, oferty stypendialne, stażowe, członkostwo w organizacjach międzynarodowych, umowy o współpracy. Informacje na temat prowadzonej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym udostępniane są także na stronie Wydziału. Źródło informacji dla potencjalnych pracodawców stanowi zakładka „Transfer technologii”, na której widnieją informacje z Centrum Współpracy z Gospodarką, Innowacji i Transferu Technologii, Inkubator Innowacyjności+, LabNet Wirtualne Laboratorium, Bank Ofert Współpracy Naukowej, Baza technologii, aparatury, usługi i projekty Uczelni.

Informacje na temat ocenianego kierunku wraz z efektami uczenia się upowszechniane są za pomocą strony internetowej Wydziału, która zawiera: sylwetkę absolwenta, efekty uczenia się, matryce, szczegółowe kryteria przyjęcia, informacje dotyczące egzaminowania, oceniania i skali ocen, siatkę godzin wraz z liczbą punktów ECTS, wymogi konieczne do ukończenia studiów, formy studiów, uzyskane kwalifikacje.

Na stronie internetowej Uczelni zidentyfikowano zakładkę „Kształcenie” dedykowaną jakości kształcenia, która zawiera cele i strukturę wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia oraz zadania i kompetencje organów działających na rzecz zapewnienia jakości kształcenia, nie zawiera ona jednak wyników związanych z monitorowaniem, oceną i doskonaleniem jakości kształcenia, które jak ustalono w toku wizytacji udostępniane są studentom, jako interesariuszom wewnętrznym po zalogowaniu.

Informacje w powyższym zakresie przekazywane są interesariuszom wewnętrznym poprzez zwyczajowo przyjęte rozwiązania: Samorząd Studencki, przedstawicieli studentów w gremiach działających na rzecz poprawy jakości kształcenia. Sprawdzonej płaszczyznę do wymiany informacji ze studentami stanowi bezpośredni kontakt nauczycieli akademickich i pracowników administracji, którzy

w sposób bezpośredni informują studentów o działaniach podejmowanych w Uczelni w oparciu o wyniki ankiet.

W zakresie mobilności informacje udostępniane są poszczególnym grupom interesariuszy, w tym studentom za pomocą strony internetowej Uczelni i Wydziału, w szczególności zakładki „Studenti”, która zawiera informacje o programach mobilnościowych Erasmus+, MOSTECH.

W zakresie systemu wsparcia studenci mają udostępniane informacje za pomocą strony internetowej Politechniki Łódzkiej i Wydziału. Strona Uczelni zawiera zakładkę „Studenti” na której widnieją: komunikaty i aktualności, Regulamin studiów, podział roku akademickiego, komunikaty Prorektora ds. studenckich, oferta kształcenia, Samorząd Studencki, informacje dla studentów niepełnosprawnych, przewodnik studencki, opłaty za usługi edukacyjne, umowy ze studentami, badania wstępne i okresowe, stypendia dla studentów i doktorantów, kredyt studencki, praktyki i staże za granicą, ubezpieczenie zdrowotne, organizacje studenckie, Koła naukowe, Biuro karier, MOSTECH, dyplomy, WEBDziekanat, WIKAMP, Erasmus. Z kolei na stronie Wydziału zakładka „Dla studentów” zawiera ogłoszenia dziekanatu, podział roku akademickiego, organizację sesji, plan zajęć, terminy egzaminów, godziny przyjęć nauczycieli, praktyki, tematy prac dyplomowych, zasady dyplomowania, terminy egzaminów dyplomowych, formularze do pobrania, pomoc materialną, zasady pobierania opłat za usługi edukacyjne oraz obliczania obniżonych opłat i ich uiszczania, szkolenie BHP, Koła naukowe, Program Erasmus +.

Działania pro jakościowe podejmowane w ramach wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia obejmują swym zakresem zasoby informacyjne. Zawartość stron internetowych jest na bieżąco śledzona i aktualizowana. W zależności od potrzeb różnych grup interesariuszy strony są poszerzane o nowe informacje bądź zakładki, wprowadzane są także nowe rozwiązania informatyczne wspomagające proces kształcenia, których przykładem jest np. Wirtualny Kampus Politechniki Łódzkiej (WIKAMP), stanowiący ogólnouczelnianą platformę e-learningową oraz portal informacyjny dla studentów i pracowników Uczelni. Platforma udostępnia zarówno materiały edukacyjne dla studentów (e-learning), jak również ważne informacje organizacyjne ułatwiające funkcjonowanie w Uczelni oraz wewnętrzne akty prawne.

Uczelnia publikuje klarowne i kompletne informacje dotyczące wsparcia technicznego związanego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Na stronie internetowej publikowane są aktualne informacje i zalecenia dotyczące COVID-19.

W wyniku weryfikacji różnego rodzaju źródeł informacji, które wykorzystywane są w Uczelni oraz na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki do upowszechniania danych całej społeczności akademickiej stwierdzono, że w odpowiedni sposób jest zapewniany w ramach ocenianego kierunku publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów i realizacji procesu kształcenia oraz przyznawanych kwalifikacjach, rekrutacji, możliwościach dalszego kształcenia i zatrudnienia absolwentów.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Informacja o studiach jest dostępna publicznie dla szerokiego grona odbiorców, w sposób gwarantujący łatwość zapoznania się z nią, bez ograniczeń związanych z miejscem, czasem, używanym przez odbiorców sprzętem i oprogramowaniem, w sposób umożliwiający nieskrępowane korzystanie przez osoby z niepełnosprawnością. Zasób dostępnych informacji jest kompletny. Publiczny dostęp do informacji o studiach podlega monitorowaniu, w którym uczestniczą odbiorcy informacji, w tym studenci. Wyniki monitorowania stanowią podstawę do podejmowania działań doskonalących.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Projektowanie i zatwierdzanie programów studiów regulowane jest Uchwałą 2/2019 Senatu Politechniki Łódzkiej z dnia 27 lutego 2019 r. w sprawie wytycznych do programów studiów I i II stopnia. Działania w zakresie projektowania, zatwierdzania, monitorowania i okresowego przeglądu programu studiów zostały sformułowane także w Wewnętrznym Systemie Zapewnienia Jakości Kształcenia. Na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki kwestiami związanymi z monitorowaniem, oceną i doskonaleniem jakości i programów studiów zajmuje się Rada Kierunków Studiów Informatyka i Computer Science. Rada Kierunków podlega Prorektorowi właściwemu do spraw kształcenia. Do zadań Rady należy m.in. przygotowanie i doskonalenie koncepcji kierunku studiów, opracowanie projektu programu studiów dla kierunku oraz sprawowanie nadzoru merytorycznego nad realizacją programu studiów, doskonalenie programu studiów i jakości kształcenia na kierunku, analiza wyników ankietyzacji i hospitacji oraz nadzór merytoryczny nad procesem dyplomowania. Rada Kierunków Studiów opiniuje, zatwierdza program studiów i przesyła dokumentację do Działu Kształcenia. Dział Kształcenia dokonuje oceny formalnej przedstawionych materiałów i po zaaprobowaniu przesyła do Senackiej Komisji Dydaktyki i Spraw Studenckich. Komisja Senacka opiniuje program. Senat uchwała program studiów. Inicjatywa zmian w programie studiów pochodzi od: studentów, od Rady Kierunków oraz w wyniku formułowania wytycznych na szczeblu centralnym uczelni, w tym w wyniku zmian krajowych regulacji prawnych. Rada Kierunków wykorzystuje w pracach nad doskonaleniem programu studiów wyniki ankiet, hospitacji, dane z biura karier. W związku z powyższym należy stwierdzić, iż zatwierdzanie, zmiany programu studiów dokonywane jest w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów.

W procesie doskonalenia programu studiów biorą udział studenci. Przedstawiciel studentów wskazany przez właściwy organ samorządu studenckiego wchodzi w skład Rady Kierunków Studiów Informatyka i Computer Science. Studenci mogą także zgłaszać uwagi do będącej ich reprezentacją Wydziałowej

Rady Studentów oraz Prodziekana ds. studenckich. Programy studiów podlegają zaopiniowaniu przez samorząd. Platformą dyskusji na temat programów studiów są także nieformalne rozmowy wykładowców ze studentami.

Informacje pozyskiwane od studentów uzupełniają uwagi zgłaszane przez absolwentów. Monitorowaniem losów zawodowych absolwentów zajmuje się Biuro Karier. Badanie losów absolwentów prowadzi także w sposób nieformalny 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, dostarczając informacji o kompletności programów, równomierności obciążenia pracą czy wzajemnej implikacji treści nauczania.

Przedstawiciele Wydziału utrzymują regularne kontakty z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Wydział bierze udział w pracach konsorcjów, umożliwiając dostosowanie programu lub treści przedmiotów do obecnych i przyszłych potrzeb gospodarki. Politechnika Łódzka jest inicjatorem powstania Klastra ICT Polska Centralna, który zrzesza obecnie ok. 30 firm i trzy łódzkie uczelnie. Sugestie partnerów reprezentujących otoczenie społeczno-gospodarcze w ramach wizytowanego kierunku pozyskiwane są także w formie spotkań towarzyszących organizowanym na Uczelni przedsięwzięciom. Interesariusze zewnętrzni proponują tematy prac dyplomowych. Wyniki badań mają wpływ na podejmowane przez Wydział działania związane z przyszłością kierunku w kontekście prezentowanej oferty kształcenia i modyfikacji programu studiów, m.in. poprzez wprowadzenie nowych przedmiotów, udostępnianie bazy sprzętowej zakładów przemysłowych do realizacji prac dyplomowych, proponowanie tematyki takich prac.

Sposoby i zakres bieżącego monitorowania oraz okresowego przeglądu programu studiów na kierunku informatyka określone są w procedurach wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Bezpośrednia ocena osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się przeprowadzana jest przez prowadzącego zajęcia, na podstawie przyjętej formy zaliczenia, opisanej w sylabusie przedmiotu. W oparciu o zgromadzone dane nauczyciel akademicki przeprowadza analizę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się założonych dla prowadzonego przedmiotu, doboru metod kształcenia i metod weryfikacji oraz możliwych obszarów poprawy.

Monitorowanie programu studiów dokonywane jest przez Radę Kierunków Studiów Informatyka i Computer Science. Przeprowadzany przegląd programowy obejmuje wszystkie przedmioty, w tym karty przedmiotów oraz prace zaliczeniowe. Członkowie Rady dokonują weryfikacji sylabusów wszystkich przedmiotów występujących w programie studiów na ocenianym kierunku w celu sprawdzenia poprawności w ich wypełnianiu, oceniają zgodność sylabusów z programem studiów, oceniają poprawność zaplanowanej liczby godzin zajęć i proporcji wykładów do ćwiczeń dla realizacji założonych efektów uczenia się, sprawdzają trafność doboru metod weryfikacji efektów, oceniają poprawność wymagań egzaminacyjnych i zaliczeniowych ustalonych w sylabusie przedmiotu, weryfikują poprawność przypisania przedmiotowi punktów ECTS, liczbę godzin przeznaczonych na pracę własną studenta, zadania pracy własnej studenta, czas przeznaczony na konsultacje, egzamin lub zaliczenie przedmiotu.

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. Zbieraniu opinii studentów na temat programu studiów oraz prowadzenia przedmiotów służą badania ankietowe dotyczące realizacji procesu dydaktycznego.

Studenci w kwestionariuszu ankiety pytani są m.in. o treści programowe, czy zostały jasno określone cele kształcenia – efekty do osiągnięcia przez studenta w trakcie zajęć, jak również zrozumiałe określone kryteria wymagań i warunki zaliczenia przedmiotu. Studenci odpowiadają również w pytaniach otwartych, 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. Studenci swoje uwagi zgłaszają także bezpośrednio do Władz Wydziału lub Samorządu Studentów. Ankiety dotyczące oceny przedmiotu, programu studiów i warunków kształcenia są analizowane przez Prodziekana właściwego ds. kształcenia wraz z Przewodniczącymi właściwych Rad Kierunków. Uzyskanie przez osobę ankietowaną oceny średniej poniżej 2,0 na co najmniej jedno pytanie, skutkuje podjęciem działań naprawczych w postaci rozmowy. Celem rozmowy, jest analiza wyników ankiety, ustalenie przyczyny i planu działań naprawczych oraz ustalenie trybu ponownej oceny osoby ankietowanej.

Pod koniec ostatniego semestru przeprowadzone zostało badanie ankietowe poświęcone aspektom kształcenia zdalnego. Ankiety przeprowadzał prodziekan ds. kształcenia, przy współpracy z samorządem studenckim. Wyniki ankiet wskazywały, że uwag było niewiele. Studenci mają także możliwość zgłaszania uwag bezpośrednio do władz Wydziału i Samorządu Studenckiego. Przykładowo studenci sygnalizowali, że jeden z nauczycieli akademickich ma trudności w posługiwaniu się narzędziami pracy zdalnej. W wyniku zgłoszenia przydzielono nauczycielowi osobę, która asystowała w zajęciach i pomagała rozwiązać problemy techniczne.

Narzędziem wspomagającym monitorowanie programu studiów są hospitacje zajęć. Podczas hospitacji ocenie podlega m.in. zgodność treści zajęć z programem przedmiotu, realizacja założonych efektów uczenia się na zajęciach, dobór i wykorzystanie środków dydaktycznych. W semestrze letnim roku stan akademickiego 2019/2020 w okresie pandemii hospitacje były przeprowadzane. W hospitacjach uczestniczą też przedstawiciele samorządu studenckiego. W hospitacjach uczestniczą zawsze zespoły min. trzyosobowe składające się z: przewodniczącego (przedstawiciel władz lub koordynator kierunku), członek ekspert, przedstawiciel Wydziałowej Rady Studentów. Oddzielną grupę hospitacje stanowią hospitacje prowadzone przez lub przy współudziale przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego. Co ważne hospitowane zajęcia podlegają wyborowi przez przedstawicieli (zgodność profilu firmy i zajęć) ale także są świadomie wybierane przez jednostkę (w celu oceny ich zgodności z oczekiwaniami i potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego).

Istotne oddziaływanie na pomiar realizacji efektów uczenia się mają opinie studentów na temat uzyskiwania efektów uczenia się założonych do realizacji w ramach praktyk zawodowych. Ponadto źródłem informacji są nauczyciele akademicy, którzy formułują uwagi i rekomendacje dotyczące jakości kształcenia, w tym odnoszące się do programu studiów, efektów uczenia się i sposobów ich weryfikacji, co następnie przekłada się na wypracowanie propozycji modyfikacji programów, które w dalszym etapie postępowania poddawane są szerokim konsultacjom. Uwagi oraz ewentualne propozycje zmian interesariusze zgłaszają na bieżąco, ponadto czynności te realizują obowiązkowo przed rozpoczęciem nowego cyklu kształcenia.

W ramach nadzoru wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia nad końcowym osiągnięciem przez studentów zakładanych efektów uczenia się stosowana jest zasada odpowiedniego doboru opiekunów prac i recenzentów. Dodatkowo mechanizmami służącymi podnoszeniu jakości kształcenia jest zgłaszanie prac dyplomowych do konkursów lokalnych, krajowych

i międzynarodowych, a w szczególności otrzymanie wielu nagród będących potwierdzeniem ich wysokiego poziomu merytorycznego.

Okresowy przegląd programu studiów dokonywany jest przez Radę Kierunków Studiów Informatyka i Computer Science. Przedmiotem analizy okresowej 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.

Doskonalenie programów studiów odbywa się w oparciu o wyniki i zalecenia zewnętrznych ocen jakości kształcenia, w tym dokonywanej przez Polską Komisję Akredytacyjną, oraz ocen środowiskowych, np. dokonywanej przez Komisję Akredytacyjną Uczelni Technicznych (KAUT). Politechnika Łódzka poddała się w bieżącym roku procesowi ewaluacji instytucjonalnej European University Association (EUA) i jest w trakcie procedur akredytacyjnych amerykańskiej akredytacji programowej ABET na wybranych kierunkach (między innymi dla kierunku informatyka – Computer Science) oraz akredytacji instytucjonalnej francuskiej agencji akredytacyjnej HCERES. Wyniki wszystkich akredytacji są analizowane przez Uczelnianą Komisję ds. Jakości Kształcenia oraz przez Rady Kierunku Studiów (wcześniej przez wydziałowe komisje właściwe ds. jakości kształcenia oraz komisje kierunkowe). Przykładowo proces przygotowania tzw. raportu gotowości do akredytacji ABET oraz wstępnej jego oceny wpłynął znacząco na kształt efektów uczenia się zdefiniowanych na kierunku informatyka w nowym, uruchomionym od roku akademickiego 2019/2020 programie studiów.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zasady projektowania, zatwierdzania i doskonalenia, a także monitorowania programów studiów zostały określone w ramach wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Stosowanie i przestrzeganie tychże zasad jest poprawne z uwagi na zakres kompetencji osób i gremiów zajmujących się tworzeniem i doskonaleniem programów studiów. Programy studiów ocenianego kierunku podlegają stałemu monitorowaniu oraz okresowym przeglądom. Efekty monitorowania oraz systematyczne przeglądy programów prowadzą do ich doskonalenia, co jest czynione z udziałem interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, w tym przedstawicieli rynku pracy. Istotne znaczenie dla poprawy jakości kształcenia mają wyniki z oceny realizacji efektów uczenia się, kontakty z otoczeniem, a także współpraca z interesariuszami zewnętrznymi, które wspomagają i zapewniają dostosowanie programów studiów do potrzeb i oczekiwań rynku pracy.

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

Włączenie w realizację polityki jakości kształcenia przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego na poziomie kształtowania efektów uczenia się – hospitacja zajęć dydaktycznych.

Zalecenia

Brak

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

Zalecenie

Zaleca się aktywizację studentów w procesie ankietyzacji.

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

Od 2017 roku samorząd studencki organizuje współzawodnictwo wydziałów w konkursie na najwyższy stopień zwrotności ankiet. Po każdej edycji ankietyzacji trzy najlepsze wydziały otrzymują nagrody w postaci możliwości sfinansowania przez Rektora zakupu rzeczy przydatnej dla całej społeczności wydziału. Dzięki takim działaniom udało się zwiększyć średnią zwrotność ankiet na Uczelni z ok. 15 do ponad 25%, a na najlepszych wydziałach przekracza ona 40%. Na Wydziale prowadzącym oceniany kierunek wynosi ponad 20%

Zalecenie

Zaleca się zapewnienie dostępu do wyników ankiet.

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

Pełne wyniki ankiety udostępniane są do wglądu przewodniczącym właściwych Rad Kierunków Studiów oraz właściwym Wydziałowym Radom Samorządu. Ponadto wszyscy studenci, którzy wzięli udział w ankietyzacji mają dostęp do syntetycznych wyników ankiety, w formie zagregowanych wartości wybranych, ocenianych czynników.

Ankiety dotyczące oceny przedmiotu, programu studiów i warunków kształcenia są analizowane przez Prodziekana właściwego ds. kształcenia wraz z Przewodniczącymi właściwych Rad Kierunków. Uzyskanie przez osobę ankietowaną oceny średniej poniżej 2,0 na co najmniej jedno pytanie, skutkuje podjęciem działań naprawczych w postaci rozmowy. Celem rozmowy, jest analiza wyników ankiety, ustalenie przyczyny i planu działań naprawczych oraz ustalenie trybu ponownej oceny osoby ankietowanej. Wnioski z procesu ankietyzacji są uwzględniane w rocznym raporcie dotyczącym jakości kształcenia oraz innych zestawieniach i służą doskonaleniu programów studiów w Politechnice Łódzkiej.

Zalecenie

Zaleca się zwiększenie udziału studentów w pracach organów kolegialnych (niewielka frekwencja oraz niska aktywność).

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

Studenci uczestniczą w posiedzeniach Senatu. Studenci są także członkami Rad Kierunków Studiów. W przypadku ocenianego kierunku studiów w ramach Rady Kierunków Informatyka i Computer Science

bardzo aktywnie działa przedstawiciel studentów – student kierunku informatyka, który przedstawia Radzie oczekiwania i opinie studentów.