



**Profil ogólnoakademicki**

# **Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej**

---

Nazwa kierunku studiów: informatyka

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Uniwersytet Jagielloński  
w Krakowie

Data przeprowadzenia wizytacji: 9-10.03.2023 r.

**Warszawa, 2023**

## Spis treści

---

<b>1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu</b>	<b>4</b>
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	4
1.2. Informacja o przebiegu oceny	4
<b>2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów</b>	<b>5</b>
<b>3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA</b>	<b>6</b>
<b>4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia</b>	<b>8</b>
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	8
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	11
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	16
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	21
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	23
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	27
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	32
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	34
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	39
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	40
<b>5. Załączniki:</b>	<b>44</b>
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	44
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	44
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych	49
Część I - ocena losowo wybranych prac etapowych	49

Część II - ocena losowo wybranych prac dyplomowych _____	53
Załącznik nr 4. Wykaz zajęć/grup zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa _____	68
Załącznik nr 5. Informacja o hospitowanych zajęciach/grupach zajęć i ich ocena _____	68
Załącznik nr 6. Oświadczenia przewodniczącego i pozostałych członków zespołu oceniającego _	73

## 1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

### 1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodnicząca: dr hab. Agnieszka Dardzińska-Głębocka, członek PKA

#### **członkowie:**

1. dr hab. Marek Kowalski – członek PKA,
2. dr Ilona Nowosad – członek PKA,
3. dr hab. Lidia Tendera – ekspert PKA
4. dr Waldemar Grądzki – ekspert ds. pracodawców
5. Maria Zienkiewicz – ekspert ds. studenckich
6. Magdalena Koziara – sekretarz zespołu oceniającego

### 1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena programowa na kierunku informatyka o profilu ogólnoakademickim prowadzonym w Uniwersytecie Jagiellońskim, została przeprowadzona w dniach 9-10 marca 2023 roku w związku z upływem okresu, na który została przyznana poprzednia ocena pozytywna uchwałą nr 113/2011 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 11 marca 2011 r. Wizytacja odbyła się zgodnie z harmonogramem prac Polskiej Komisji Akredytacyjnej na rok akademicki 2022/2023.

Wizytacja przebiegła zgodnie z obowiązującymi procedurami i przepisami powszechnie obowiązującego prawa, w tym procedurą zdalnej oceny programowej Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Członkowie zespołu oceniającego zapoznali się z raportem samooceny przesłanym przez Uczelnię przed wizytacją, jak również z dokumentami przekazywanymi w trakcie wizytacji. Przeprowadzili zaplanowane w harmonogramie spotkania (w tym z nauczycielami akademickimi, studentami, interesariuszami zewnętrznymi), a także dokonali analizy powszechnie dostępnych źródeł informacji (w tym strony internetowej Uczelni), hospitacji zajęć, analizy losowo wybranych prac etapowych oraz dyplomowych. Ponadto oceniono stan infrastruktury jednostki, w tym biblioteki. Na początku wizytacji oraz na jej zakończenie zespół oceniający spotkał się z Władzami Uczelni oraz przekazał informacje o przebiegu wizytacji i procedurze dalszego postępowania.

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

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

Nazwa kierunku studiów	informatyka	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	informatyka	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	6 semestrów/ 197 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych/liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	-	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	-	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	licencjat	
	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Liczba studentów kierunku	240	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	2064 h	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	197 ECTS (wskazanie UJ) 67 ECTS	-
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	184 ECTS	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	48 ECTS	-

Nazwa kierunku studiów	informatyka	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	drugiego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	informatyka	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	4 semestry/ 123 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych/ liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	-	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	<i>inżynieria oprogramowania informatyka stosowana; modelowanie; sztuczna inteligencja i sterowanie; nauczanie maszynowe</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister	
	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Liczba studentów kierunku	121	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	1099 h	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	123 ECTS	-
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	114 ECTS	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	99 ECTS	-

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

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

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

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

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

Kierunek informatyka jest prowadzony na poziomie studiów I i II stopnia. Koncepcja kształcenia na studiach I stopnia ma na celu przygotowanie przyszłych absolwentów do roli świadomych i biegłych użytkowników najnowszych technologii, a także aktywnych jej twórców oraz specjalistów potrafiących przełożyć zagadnienia z innych dziedzin na język informatyki. Program studiów II stopnia zaprojektowano z myślą o pogłębianiu wiedzy i umiejętności wyniesionych ze studiów I stopnia, ale także z wyraźnym ukierunkowaniem na działalność naukową.

Opisane w programach studiów cele kształcenia na studiach I stopnia to: przygotowanie studenta do pracy w zawodzie informatyka w szybko zmieniającym się świecie technologii komputerowych, wprowadzenie studenta w podstawowe zagadnienia informatyki teoretycznej oraz przygotowanie do podjęcia studiów II stopnia z informatyki. Absolwent ocenianego kierunku studiów I stopnia potrafi projektować, tworzyć i weryfikować komponenty systemów informatycznych; administrować średniej wielkości systemami komputerowymi; sprawnie posługiwać się narzędziami informatycznymi, biegle programuje i ma przygotowanie z zakresu podstaw informatyki umożliwiające uzupełnianie wiedzy w szybko zmieniającej się rzeczywistości informatycznej. Cele te są naturalnym rozwinięciem przyjętej koncepcji kształcenia, są też zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego i rynku pracy, wysoko ceniącymi wyżej wymienione kompetencje.

W przypadku studiów II stopnia, większy nacisk położony jest na podstawy teoretyczne poznawanych zagadnień oraz na umieszczenie w szerszym kontekście zagadnień praktycznych omawianych na studiach I stopnia. Cele kształcenia obejmują pogłębienie i rozszerzenie wiadomości poznanych na studiach I stopnia, przygotowanie do samodzielnej, twórczej pracy w zawodzie informatyka oraz zaznajomienie studenta z najnowszymi osiągnięciami informatyki oraz przygotowanie do podjęcia kształcenia w szkole doktorskiej. Absolwent tych studiów posiada pogłębioną wiedzę z zakresu informatyki, w tym jej teoretycznych podstaw, umie zarówno wykorzystywać, jak i tworzyć narzędzia informatyczne, potrafi samodzielnie uzupełniać i zdobywać nową wiedzę w szybko zmieniającej się rzeczywistości informatycznej, zna najnowsze osiągnięcia naukowe w wybranych obszarach informatyki, jest profesjonalistą w zakresie wytwarzania oprogramowania. Kompetencje te pozwalają mu znaleźć zatrudnienie zarówno w charakterze pracownika naukowego, jak i wysoko wykwalifikowanego specjalisty w branży informatycznej.

Oceniany kierunek studiów jest zgodny z misją i strategią Uniwersytetu Jagiellońskiego, które charakteryzuje najwyższa jakość nauczania i prowadzenia badań naukowych, integracja Uniwersytetu w dydaktyce i badaniach naukowych oraz skuteczny wpływ na otoczenie społeczne, kulturowe i gospodarcze. W uczelni są prowadzone wysokiej jakości badania zarówno w dyscyplinie informatyka, jak i dyscyplinach pokrewnych. W Uczelni Wydział Matematyki i Informatyki jest jednostką odpowiedzialną za kształcenie na ocenianym kierunku.

Koncepcja i cele kształcenia na ocenianym kierunku mieszczą się w dyscyplinie informatyka. Są związane z prowadzonymi w Uczelni badaniami naukowymi, których główne nurty to nauczanie maszynowe, informatyka teoretyczna, inżynieria oprogramowania i zastosowania matematyki w informatyce. Zostały też określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi.



Efekty uczenia się na ocenianym kierunku są zgodne z koncepcją i celami kształcenia, jak też profilem ogólnoakademickim. Zostały zdefiniowane na bazie wieloletnich doświadczeń i zgodnie z obowiązującą strategią Wydziału, mają charakter stosunkowo ogólny, dzięki czemu ich osiągnięciu może służyć stosunkowo nieduża liczba zajęć obowiązkowych, a zajęcia obieralne - ich wzmocnieniu i pogłębieniu. Przyjęty zestaw na studiach I stopnia obejmuje 25 efektów uczenia się, w tym 12 w zakresie wiedzy, 12 w zakresie umiejętności i 4 w zakresie kompetencji społecznych. Można zauważyć, że efekty te są podzielone na grupy odpowiadające zagadnieniom teoretycznym, w tym matematycznym podstawom informatyki (INF\_K1\_W01, INF\_K1\_W05, INF\_K1\_U01), algorytmom (INF\_K1\_W03, INF\_K1\_W04), a także inżynierii oprogramowania (INF\_K1\_W09, INF\_K1\_U04) oraz zagadnieniom praktycznym, związanym z programowaniem (INF\_K1\_W02, INF\_K1\_U03), systemami operacyjnymi (INF\_K1\_W07), bazami danych (INF\_K1\_W08, INF\_K1\_U07) i sieciami komputerowymi (INF\_K1\_W10, INF\_K1\_U06, INF\_K1\_U08).

Zestaw ten jest doskonalony we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi i zasadniczo spełnia wymagania Polskiej Ramy Kwalifikacji dla poziomu 6. profilu ogólnoakademickiego. Pewną wątpliwość stanowi sformułowanie większości efektów w zakresie wiedzy, w których wskazano znajomość różnych zagadnień na poziomie podstawowym (efekty K1\_W03 – W08, K1\_W11 – W12). W efektach kierunkowych I stopnia nie występują elementy związane z działalnością badawczą studenta. Rekomenduje się zmianę tych sformułowań na zgodny z wymaganym w PRK poziomem zaawansowanym oraz uwzględnienie kompetencji badawczych.

Dla studiów II stopnia przyjęty zestaw efektów uczenia się obejmuje 20 efektów, w tym 6 w zakresie wiedzy, 10 w zakresie umiejętności i 4 w zakresie kompetencji społecznych. Znajdują się tu efekty zakładające pogłębioną znajomość teoretycznych podstaw informatyki (INF\_K2\_W01), a także pogłębioną znajomość matematyki (INF\_K2\_W02, INF\_K2\_U02). Kluczowa dla tego poziomu jest umiejętność programowania w różnych paradygmatach przy użyciu nowoczesnych języków programowania (INF\_K2\_W03, INF\_K2\_U01) oraz umiejętność realizacji i zarządzania projektami informatycznymi (INF\_K2\_W04, INF\_K2\_U03, INF\_K2\_U04).

Zbieżne na obu stopniach są efekty w zakresie kompetencji społecznych (INF\_K1\_K01-04 oraz INF\_K2\_K01-04), które służą wytworzeniu postaw charakteryzujących się niezależnością myślenia, krytycyzmem, zdolnością uczenia się przez całe życie i sprawnego funkcjonowania na rynku pracy także wiele lat po ukończeniu studiów.

Lista opracowanych kierunkowych efektów uczenia się była punktem wyjścia do opracowania funkcjonalnych planów studiów, w których zakłada się duży stopień indywidualizacji, a na studiach II stopnia wybór jednej z czterech różnych ścieżek kształcenia powiązanych z aktualnymi trendami na rynku pracy i prowadzoną w jednostce działalnością naukową.

Uszczegółowienie efektów kierunkowych znajduje się w sylabusach dla poszczególnych zajęć. Przykładowo, efektowi kierunkowemu K1\_W02 „absolwent zna i rozumie/ ma gruntowną wiedzę na temat nowoczesnych języków programowania” odpowiadają specyficzne efekty w zakresie wiedzy pięciu zajęć obowiązkowych (*wstęp do informatyki, programowanie 1, programowanie 2, bazy danych i algorytmy i struktury danych*) oraz ośmiu zajęć fakultatywnych. W przypadku nieco mniej ogólnego efektu kierunkowego K1\_U07 „absolwent potrafi projektować i tworzyć bazy danych” odniesienie znajduje się m.in. w obowiązkowych zajęciach *bazy danych*, gdzie założono następujące efekty przedmiotowe U1: „student potrafi zaprojektować relacyjną bazę danych i zaimplementować ją w jednym z popularnych systemów zarządzania bazami danych. Potrafi też wskazać jakie są zalety i wady oraz kiedy zastosować relacyjną, a kiedy nierelacyjną bazę danych.” oraz U2: „student potrafi wykorzystać język SQL i przykładowe rozszerzenia proceduralne (procedury, funkcje, wyzwalacze) oraz

potrafi poprawnie wykorzystać transakcje w bazach danych, w tym potrafi wybrać sposób sterowania współbieżnością transakcji. Potrafi również wskazać metody poprawy wydajności zapytań do baz danych.", które są specyficzne, zrozumiałe, możliwe do osiągnięcia i pozwalają na utworzenie systemu ich weryfikacji. Prawidłowe i specyficzne odniesienie do efektu K1\_U07 znajduje się również w zajęciach fakultatywnych *bazy danych 2* i *programowanie urządzeń mobilnych – Android*. Analiza treści sylabusów pokazała, że efekty przedmiotowe są w większości przypadków poprawnie powiązane ze wskazanymi kierunkowymi efektami uczenia się. Przykładowo: w sylabusie zajęć: *podstawy sztucznej inteligencji* zamieszczono następujące opisy: w zakresie wiedzy: „student zna i rozumie matematyczne podstawy sztucznej inteligencji, metody uczenia sieci neuronowych, różne architektury sieci neuronowych i ich zastosowanie”, a w zakresie umiejętności: „student potrafi - rozwiązywać problemy związane z analizą danych za pomocą sztucznej inteligencji - dobrać odpowiedni algorytm sztucznej inteligencji do konkretnego problemu - potrafi zaimplementować algorytmy sztucznej inteligencji - potrafi zinterpretować wyniki zwrócone przez algorytm sztucznej inteligencji i sformułować wnioski na podstawie otrzymanych wyników”.

Przykładem sylabusu, w którym efekty przedmiotowe nie zostały sformułowane w sposób wystarczająco specyficzny jest *programowanie 1*, gdzie znajduje się jeden efekt uczenia się w zakresie wiedzy (W1: „student zna i rozumie podstawy ogólnego programowania”) oraz jeden efekt uczenia się w zakresie umiejętności (U1: „student potrafi biegle programować w C++”). Efekt U1 został też m.in. powiązany z w/w efektem kierunkowym K1\_U07, jednak treści programowe w tym sylabusie nie obejmują baz danych.

W przyjętym zestawie efektów uczenia się na II stopniu znajdują się efekty uwzględniające kompetencje badawcze i aktualny stan wiedzy w dyscyplinie informatyka. W zakresie wiedzy jest to efekt K2\_W05: „absolwent zna i rozumie współczesne kierunki rozwoju i osiągnięcia nauki w wybranych dziedzinach informatyki”, a w zakresie umiejętności m.in. efekt K2\_U07: potrafi krytycznie podejść do nowych osiągnięć z zakresu informatyki, a także przedstawić je w zrozumiały sposób i K2\_U09: potrafi zaprezentować wyniki badań naukowych, a także poprowadzić dyskusję z nimi związaną.

Opracowując efekty uczenia się uwzględniono umiejętności komunikowania się w języku obcym nowożytnym (angielskim) na poziomie B2 (efekt INF\_K2\_U13) oraz B2+ (efekt INF\_K2\_U10) i kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej (efekt K01: Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej i zdobywanej wiedzy).

Analiza załączonych do raportu matryc pokrycia wykazała, że wszystkie efekty kierunkowe znajdują właściwe rozwinięcie w zestawie efektów przedmiotowych. Rekomenduje się jednak dokonanie przeglądu sylabusów pod kątem szczegółowości sformułowania i poprawności powiązania efektów przedmiotowych z kierunkowymi, co pozwoli zapewnić, że w przypadku wszystkich założonych efektów uczenia się jest możliwe stworzenie klarownego systemu ich weryfikacji.

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

## **Uzasadnienie**

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku informatyka są zgodne z misją i strategią Uczelni, mieszczą się w dyscyplinie informatyka, do której kierunek jest przyporządkowany, są one też powiązane z prowadzoną w Uczelni, na światowym poziomie, działalnością naukową w dyscyplinie informatyka. Koncepcja kształcenia jest zorientowana na potrzeby i uwarunkowania otoczenia społeczno-gospodarczego, a jednocześnie, zgodnie z profilem ogólnoakademickim, uwzględnia działalność badawczą.

Ścieżki kształcenia oferowane studentom są powiązane z aktualnymi trendami w badaniach naukowych i na rynku pracy i zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Efekty uczenia się na ocenianym kierunku są zgodne z przyjętą koncepcją i celami kształcenia oraz dyscypliną informatyka i spełniają wymagania odpowiedniego poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji. Efekty kierunkowe przypisane do studiów I stopnia w zakresie wiedzy są dość ogólnie sformułowane i nie występują w nich elementy związane z kompetencjami badawczymi. Rekomenduje się przeformułowanie treści efektów uczenia się na zgodny z wymaganym w PRK poziomem zaawansowanym oraz uwzględnienie kompetencji badawczych.

Efekty kierunkowe przypisane do studiów II stopnia kształtują wiedzę i umiejętności badawcze oraz kompetencje społeczne studentów ocenianego kierunku studiów.

Uszczegółowienie efektów kierunkowych znajduje się w efektach przedmiotowych. Są one w większości prawidłowo zdefiniowane, możliwe do osiągnięcia przez studentów oraz weryfikowalne. Rekomenduje się dokonanie przeglądu sylabusów pod kątem szczegółowości ich sformułowania i poprawności powiązania efektów przedmiotowych z kierunkowymi, co pozwoli zapewnić przejrzysty system ich weryfikacji.

Efekty kierunkowe umożliwiają studentom nabycie umiejętności biegłego komunikowania się w językach obcych.

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

Silne powiązanie kształcenia studentów z działalnością badawczą polegające na angażowaniu dużej liczby studentów w prowadzoną przez członków kadry Wydziału działalność naukowo-badawczą. W okresie od 2017 r. studenci kierunku byli współautorami 20 artykułów opublikowanych w znaczących czasopismach (przykładowo w IEEE Transactions on Games, Computer Vision and Image Understanding, Neurocomputing) lub na prestiżowych konferencjach informatycznych (m.in. AAAI, IJCAI, ICML, IROS).

## **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 na kierunku informatyka na obu poziomach realizowane są w ramach bloków przedmiotów obowiązkowych i fakultatywnych. Kluczowe treści programowe na kierunku informatyka

w pełni odpowiadają sformułowanym efektom uczenia się, są powiązane z prowadzoną przez nauczycieli akademickich działalnością naukową w dyscyplinie do której przyporządkowano oceniany kierunek, obejmującą głównie uczenie maszynowe, informatykę teoretyczną, inżynierię oprogramowania oraz zastosowania matematyki w informatyce. Są one także zgodne z aktualnym stanem i metodologią badań.

Program studiów I stopnia na pierwszych dwóch latach można podzielić na dwa bloki: blok przedmiotów teoretycznych oraz blok przedmiotów praktycznych. Przedmioty z pierwszej grupy to informatyczny kanon: zajęcia z *teoretycznych podstaw informatyki, matematyki dyskretnej i logiki, algorytmów i struktur danych oraz inżynierii oprogramowania*. Z kolei blok obowiązkowych przedmiotów praktycznych obejmuje kursy związane z programowaniem w różnych paradygmatach, *organizację i architekturę komputerów, systemy operacyjne, bazy danych, sieci komputerowe, projekt zespołowy*. Na trzecim roku student wybiera (według uznania) osiem kursów z puli kursów do wyboru. Zajęcia matematyczne i teoretyczne kształtują bardzo istotne umiejętności analizy problemu i samodzielnego myślenia, niezbędne w pracy naukowej, a także przygotowują do studiowania wybranych zagadnień w sposób pogłębiony na II stopniu. Praktyczną stronę wykształcenia informatyka na studiach I stopnia związaną z programowaniem zapewniają dwa przedmioty obowiązkowe *programowanie 1 i programowanie 2*, realizowane odpowiednio na 1 i 2 semestrze, a następnie pula przedmiotów do wyboru, w której znajdują się: *programowanie funkcyjne, programowanie w systemie Apple iOS, programowanie w Java, programowanie dla WWW i programowanie urządzeń mobilnych*. Cele kształcenia zdefiniowane dla studiów II stopnia realizowane są na kursach obowiązkowych oraz pogłębiane na kursach do wyboru. Obowiązkowe zajęcia *obliczalność i złożoność* pogłębiają i rozszerzają wiadomości dotyczące tych zagadnień wyniesione ze studiów pierwszego (INF\_K2\_W01, INF\_K2\_U02). Podobnie, obowiązkowe kursy projektowe *Individual project, projekt programistyczny* oraz *zarządzanie projektem IT* służą pogłębieniu wiedzy i umiejętności związanych z wykonywaniem projektów. Bieżące osiągnięcia naukowe z różnych obszarów informatyki prezentowane są m.in. na specjalistycznych seminariach (do wyboru z kilkunastu opcji), w których studenci studiów II stopnia uczestniczą przez cały okres studiów.

Treści programowane większości zajęć mają ścisły związek z prowadzonymi badaniami naukowymi i aktualnymi publikacjami nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia, zaś wykorzystywane i nauczane narzędzia są zgodne z aktualnym stanem wiedzy i techniki w danym zakresie. Przykładem jest przedmiot fakultatywny *podstawy sztucznej inteligencji*, który wprowadza studentów w tematykę nauczania maszynowego. Analiza treści przedmiotów obowiązkowych pozwala stwierdzić, że blok zajęć obowiązkowych zapewnia osiągnięcie umiejętności koniecznych do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się i uczestniczenia w zajęcia fakultatywnych pogłębiających te kompetencje.

Treści kształcenia przedmiotów zarówno na I jak i II stopniu są kompleksowe i specyficzne dla zajęć i zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się.

Studia na kierunku informatyka Uczelnia prowadzi w formie stacjonarnej. Studia I stopnia trwają 6 semestrów, a studia II stopnia odpowiednio 4 semestry. Uczelnia zajęciom prowadzonym z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób przypisała na I stopniu 197 punktów ECTS, a na II stopniu 123 punkty ECTS, co stanowi w obu przypadkach 100% liczby punktów ECTS. Zostało to nieprawidłowo oszacowane, nie uwzględniono rozróżnienia pomiędzy samodzielnym nakładem pracy studenta i pracy a bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia. Analiza kart przedmiotów (w których rozróżniono liczbę godzin i punktów ECTS przypisaną do zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia, liczbę godzin i punktów ECTS dotyczącą zajęć o charakterze praktycznym, oraz samodzielny

nakład pracy studenta) wykazała, że liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia wynosi, w przypadku studiów I stopnia 67 punktów ECTS (34%), a na studiach II stopnia 36.8 punktów ECTS (30%). Jest to sprzeczne z Art.63 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Rekomenduje się korektę nakładu pracy studenta (samodzielną i kontaktową) w tym zakresie.

Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie informatyka wynosi 184 i 114, odpowiednio na I i II stopniu i została przeszacowana. W liczbie tej znajdują się wszystkie przedmioty, poza zajęciami kształcenia językowego oraz społ.-hum. (łącznie z przedmiotami kształcenia ogólnego), objęte programem studiów. Nie wszystkie przedmioty zawarte w planie studiów związane są z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie informatyka. Przykładami są chociażby takie przedmioty, jak: na I stopniu *algebra 1*, *algebra 2*, *analiza matematyczna 1*, *analiza matematyczna 2*, *równania różniczkowe zwyczajne*, na II stopniu *metoda elementu skończonego*, czy *różniczkowa teoria Galois*. Rekomenduje się korektę w tym zakresie. W tej grupie na szczególną uwagę zasługują zajęcia związane z działalnością naukową w dyscyplinie informatyka, tj. *podstawy sztucznej inteligencji*, *testowanie oprogramowania* (studia I stopnia); *kodowanie informacji* (prowadzony osobiście przez twórcę algorytmu kompresji Asymmetric Numeral Systems), *otwarte repozytoria kodu i pomiar oprogramowania*, *wybrane zagadnienia nauczania maszynowego*, *Simulating and analyzing complex social systems* (studia II stopnia).

Cechą wyróżniającą programy studiów obu stopni jest ich duża indywidualność i elastyczność w kształtowaniu przebiegu studiów: duża liczba kursów do wyboru, w tym interdyscyplinarnych, możliwość wyboru seminariów oraz tematów projektów. Sekwencja zajęć na studiach jest logiczna i zgodna z założoną koncepcją kształcenia. Program studiów I stopnia podzielony jest zasadniczo na dwie części. Pierwsza część składa się z informatycznego kanonu, zawierającego przedmioty matematyczne, przedmioty programistyczne, *algorytmy i struktury danych*, *inżynierię oprogramowania* i realizowana jest w zdecydowanej większości przez pierwsze cztery semestry w ramach kursów obowiązkowych. Kolejne dwa semestry student kształtuje sam, poprzez wybór ośmiu kursów obieralnych. Program studiów II stopnia ma charakter znacznie bardziej zindywidualizowany i realizowany jest w postaci niewielkiej liczby zajęć obowiązkowych, m.in. *Individual project*, *obliczalność i złożoność*, *projekt programistyczny*, oraz dużej liczby kursów do wyboru. Student od początku wybiera jedną z czterech ścieżek: *inżynieria oprogramowania*, *informatyka stosowana*, *modelowanie sztuczna inteligencja i sterowanie* oraz *nauczenie maszynowe*. Wybór ścieżki wiąże się z koniecznością realizacji co najmniej 6 zgodnych z nią kursów (z ogólnej liczby 10 kursów do wyboru koniecznych do ukończenia studiów). Przedmioty obowiązkowe i ich treści wybrane zostały w taki sposób, aby student zaliczając je (wraz z seminariami i lektoratem) zrealizował wszystkie wymagane efekty uczenia się; na kursach do wyboru są one już tylko dodatkowo wzmacniane, podobnie jak ma się to w przypadku studiów I stopnia. Lista kursów dla poszczególnych ścieżek kształcenia jest corocznie aktualizowana, obejmuje ona obecnie dla każdej ścieżki co najmniej 8 kursów. Przykładowo, dla ścieżki *informatyka stosowana* lista ta obejmuje *bioinformatykę*, *biometrię*, *efektywne programowanie w języku Python*, *informatykę śledczą*, *programowanie niskopoziomowe*, *przetwarzanie danych w języku SAS*, *rozproszone i mobilne systemy baz danych i systemy baz danych NoSQL*.

Dobór form zajęć i proporcje liczby zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się. Wątpliwości budzi fakt, że w przypadku zrealizowania na studiach I stopnia części kursów i przy kontynuacji studiów II stopnia, oceny z przedmiotów są przepisywane. Przykładem są takie kursy jak: *obliczalność i złożoność*, *programowanie w logice* czy też *zarządzanie projektami IT*. Rekomenduje się rezygnację z przepisywania ocen.

Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom dydaktycznym oferowanych studentom jako zajęcia do wyboru wynosi 61 na pierwszym stopniu, oraz 99 na drugim stopniu, co przekracza 30% ogólnej liczby punktów ECTS i jest zgodne z obowiązującymi wymaganiami. Listy kursów do wyboru na obu stopniach są co roku aktualizowane. Warto podkreślić, iż lista kursów do wyboru jest atrakcyjna i bogata: w roku akademickim 2021/22 liczyła ona blisko 20 pozycji na studiach I stopnia oraz 30 pozycji na studiach II stopnia.

Program studiów obejmuje kształcenie językowe. Na studiach I stopnia kształcenie to realizowane jest głównie w ramach lektoratu dowolnego języka nowożytnego (poziom B2, 120 godzin, 8 ECTS). Na studiach II stopnia oprócz lektoratu języka angielskiego (poziom B2+ lub C1+, 60 godzin, 4 ECTS) studenci rozwijają kompetencje językowe przez uczestnictwo w obowiązkowym kursie *Individual project* (30 godzin zajęć), w całości prowadzonym w języku angielskim.

Program studiów wymaga także uzyskania co najmniej 5 ECTS za przedmioty humanistyczne lub społeczne, domyślnie proponowane są tu zajęcia z *filozofii* lub *psychologii*, ale student może wybrać inny przedmiot spełniający wymagania. Oryginalny program studiów przewiduje jedynie 4 godz. zajęć w formie zdalnej na studiach I stopnia. Wobec pandemii związanej z COVID-19 wykorzystanie dostępnych form i narzędzi telekomunikacyjnych pozwoliło dostosować metody nauczania i prawidłowo zrealizować większość zajęć w formie zdalnej.

Metody kształcenia obejmują klasyczne formy akademickie takie jak: wykład, ćwiczenia, laboratorium, seminarium. Wykład stanowi formę podawczą służącą przede wszystkim zapoznaniu studentów z treściami kształcenia; ćwiczenia mają najczęściej na celu utrwalenie wiedzy teoretycznej w praktycznym odniesieniu; laboratorium ma na celu wykształcenie umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów zaś rolą seminarium jest dodatkowo praktyka w zakresie wyszukiwania i przetwarzania informacji ze źródeł, zwykle anglojęzycznych, ich prezentowania i dyskusji wyników na forum. W ramach prowadzonych zajęć stosowana jest duża różnorodność środków: od klasycznego wykładu przy tablicy - często z użyciem projektora multimedialnego, analizę przypadków, burzę mózgów, do działań przy komputerze z zastosowaniem różnych technik telekomunikacyjnych. Na studiach II stopnia na każdym semestrze student wybiera przynajmniej jedno *seminarium* (30 godz. w semestrze, łącznie pięć w toku studiów), pozwalające na poszerzenie wiedzy na temat aktualnych trendów w badaniach naukowych oraz na kształtowanie odpowiednich kompetencji społecznych. Dobór tych form zajęć jest właściwy, proporcje wykładów do ćwiczeń i laboratoriów prawidłowe i zapewniają studentom osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się. Przewaga zajęć laboratoryjnych i seminaryjnych w stosunku do innych form zajęć sprzyja kształtowaniu samodzielności studenta i aktywnej roli w procesie uczenia się. Studenci uczelni mają możliwość skorzystania z Indywidualnego Programu Studiów lub Indywidualnego Planu Studiów, które umożliwiają modyfikację programu studiów w celu realizacji indywidualnych ścieżek kształcenia, dostosowania go do zainteresowań naukowych studenta lub umożliwienia mu prowadzenia badań naukowych w odpowiedniej dyscyplinie, oraz przyznaniu indywidualnej opieki nauczyciela akademickiego.

Na ocenianym kierunku informatyka, na Wydziale Matematyki i Informatyki na UJ w Krakowie, w procesie kształcenia praktycznego nie przewidziano od roku akademickiego 2019 realizacji obowiązkowych praktyk zawodowych na I i II stopniu studiów. Absolwenci tego kierunku uzyskują odpowiednio tytuł licencjata i magistra.

Rozplanowanie zajęć jest przemyślane, logiczne i tworzy spójną całość. Obciążenie studentów jest w miarę równomierne na wszystkich semestrach studiów jak również w schemacie tygodniowym i

pozwała na efektywne wykorzystanie czasu zajęć. System rejestracji na zajęcia umożliwia studentom lokalną optymalizację planu zajęć. Tygodniowy harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych zostawia wystarczająco dużo czasu na własne uczenie się. Na każdym semestrze studiów możliwe jest uzyskanie co najmniej 29 punktów ECTS (na ostatnim semestrze studiów II stopnia jest to 28). W przypadku studiów I stopnia na poszczególnych latach należy zrealizować odpowiednio (w nawiasach podano punkty ECTS dla poszczególnych semestrów na podstawie dołączonych do RS programów studiów; w samym RS podane są inne liczby): 60 (29/31), 60 (29/31), 80 (33+8/25+14) punktów ECTS. Należy zauważyć, że na piątym semestrze doliczane jest 8 ECTS za *język angielski*, którego lektorat zaczyna się już na semestrze trzecim, tak więc godzinowe obciążenie studenta w tygodniowym harmonogramie jest prawidłowe. Na szóstym semestrze doliczane jest zdecydowanie przeszacowane 11 ECTS za projekt zespołowy, z którym związane jest jedynie 15 godzin kontaktowych. Na II stopniu studiów liczby punktów ECTS wymaganych do zaliczenia roku/semestru prezentują się następująco: 62 (32/30), 58 (30/28) (według planu studiów, uwzględniając drugie seminarium na 3 semestrze, o którym mowa w RS; RS i w tym przypadku podaje inne liczby).

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

### **Uzasadnienie**

Treści programowe określone w sylabusach zajęć na kierunku informatyka są właściwie, odpowiednio dobrane do koncepcji kształcenia na ocenianym kierunku, zgodne z efektami uczenia się oraz obejmują aktualny stan wiedzy w dyscyplinie informatyka i są związane z prowadzonymi na Uczelni i Wydziale badaniami naukowymi w zakresie tej dyscypliny.

Zajęciom prowadzonym z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób przypisano nieprawidłową liczbę punktów ECTS (na I stopniu 197, II stopniu 123). Nie uwzględniono rozróżnienia pomiędzy samodzielnym nakładem pracy studenta i pracy a bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia. Analiza kart przedmiotów wykazała, że liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia wynosi, w przypadku studiów I stopnia 67 punktów ECTS (34%), a na studiach II stopnia 36.8 punktów ECTS (30%). Jest to sprzeczne z Art.63 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Rekomenduje się korektę nakładu pracy studenta (samodzielną i kontaktową) w tym zakresie.

Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie informatyka wynosi 184 i 114, odpowiednio na I i II stopniu i została przeszacowana. W liczbie tej znajdują się wszystkie przedmioty, poza zajęciami kształcenia językowego oraz społ.-hum. (łącznie z przedmiotami kształcenia ogólnego), objęte programem studiów. Nie wszystkie przedmioty zawarte w planie studiów związane są z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie informatyka. Przykładami są chociażby takie przedmioty, jak: na I stopniu *algebra 1*, *algebra 2*, *analiza matematyczna 1*, *analiza matematyczna 2*, *równania różniczkowe zwyczajne*, na II stopniu *metoda elementu skończonego*, czy *różniczkowa teoria Galois*. Rekomenduje się korektę w tym zakresie.

Programy studiów obu stopni cechuje indywidualność i elastyczność w kształtowaniu przebiegu studiów. Sekwencja zajęć na studiach jest logiczna i zgodna z założoną koncepcją kształcenia.

Dobór form zajęć i proporcje liczby zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się. Wątpliwości budzi fakt, że w przypadku zrealizowania na studiach I stopnia części kursów i przy kontynuacji studiów II stopnia, oceny z przedmiotów są przepisywane. Przykładem są takie kursy jak: *obliczalność i złożoność, programowanie w logice* czy też *zarządzanie projektami IT*. Rekomenduje się rezygnację z przepisywania ocen i korektę w tym zakresie.

Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom dydaktycznym oferowanych studentom jako zajęcia do wyboru wynosi 61 na I stopniu, oraz 99 na II stopniu, co przekracza 30% ogólnej liczby punktów ECTS i jest zgodne z obowiązującymi wymaganiami.

W planach studiów znajdują się zajęcia zapewniające zdobycie umiejętności w zakresie znajomości co najmniej jednego języka obcego na poziomach, odpowiednio, B2 oraz B2+, oraz zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, którym przyporządkowano liczbę punktów ECTS zgodnie z wymaganiami.

Obciążenie studentów jest w miarę równomierne na wszystkich semestrach studiów jak również w schemacie tygodniowym i pozwala na efektywne wykorzystanie czasu zajęć. System rejestracji na zajęcia umożliwia studentom lokalną optymalizację planu zajęć. Tygodniowy harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych zostawia wystarczająco dużo czasu na własne uczenie się.

Metody kształcenia są zorientowane na studentów, umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się, w tym dają podstawę do uczestniczenia w działalności badawczej. Oceniany kierunek studiów nie przewiduje realizacji obowiązkowych praktyk zawodowych na I i II stopniu studiów.

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

Bogata oferta zajęć do wyboru prowadzonych przez wybitnych specjalistów. Na studiach II stopnia cztery niezależne ścieżki kształcenia oferujące aktualną i odpowiednio zaawansowaną wiedzę i umiejętności istotne zarówno dla warsztatu przyszłego badacza, jak i sprawnego wejścia i funkcjonowania na rynku pracy zawodowej.

### **Zalecenia**

Nie sformułowano

### **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**

Kryteria przyjęcia na studia są bezstronne, przejrzyste i selektywne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów. Umożliwiają odpowiedni dobór kandydatów.

Na studia I stopnia na kierunku informatyka może być przyjęta osoba legitymująca się świadectwem dojrzałości lub innym dokumentem uprawniającym do podjęcia studiów I stopnia lub jednolitych studiów magisterskich w Polsce. W odniesieniu do obywateli RP posiadających świadectwo nowej polskiej matury (2002–2022) przy obliczaniu wyniku rekrutacyjnego i ustalenia miejsca na liście rankingowej liczy się wyłącznie ocena z matematyki albo z informatyki uzyskana na poziomie



rozszerzonym lub dwujęzycznym (w przypadku nowożytnych języków obcych). W przypadku pozostałych typów matur (IB, EB, egzaminu dojrzałości oraz matury zagranicznej) widniejące na nich oceny z matematyki albo informatyki są sprawiedliwie przeliczane na wynik odpowiadający nowym polskim maturom, który decyduje o miejscu na wspomnianej liście rankingowej.

W rekrutacji cudzoziemców jedynym kryterium kwalifikacji jest rozmowa wstępna weryfikująca predyspozycje kandydata do podjęcia studiów oraz znajomość języka polskiego.

O przyjęcie na studia II stopnia na ocenianym kierunku mogą starać się osoby legitymujące się dyplomami ukończenia studiów co najmniej I stopnia na kierunkach z zakresu informatyki, matematyki, astronomii, nauk fizycznych, automatyki, elektroniki i elektrotechniki, informatyki technicznej i telekomunikacji. O przyjęciu na studia decyduje miejsce na liście rankingowej, ocena rozmowy kwalifikacyjnej, prowadzonej przez zespół egzaminacyjny powołany przez Dziekana (na wniosek Dyrekcji Instytutu Informatyki i Matematyki Komputerowej). Tematyka egzaminu obejmuje zagadnienia z matematyki i informatyki w zakresie obowiązującym na studiach I stopnia na kierunku informatyka. W przypadku obcokrajowców dodatkowo sprawdzana jest też znajomość języka polskiego. Kandydaci mogą się zapoznać wcześniej z wymaganiami poprzez system Internetowej Rekrutacja Kandydatów.

W kryteriach przyjęć na studia na ocenianym kierunku nie sformułowano oczekiwań dotyczących kompetencji cyfrowych kandydatów ani wymagań sprzętowych związanych z kształceniem zdalnym, gdyż Uczelnia umożliwia studiującym rozwój tych kompetencji i dostęp do odpowiedniego sprzętu oraz oprogramowania.

Na podstawie analizy uchwał rekrutacyjnych Senatu UJ zespół oceniający stwierdza, że zasady przyjęć na studia I stopnia, a także II stopnia, na kierunku informatyka umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia zaplanowanych efektów uczenia się.

Uchwała nr 51/VI/2019 Senatu UJ jasno określa zasady i warunki potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów, które zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów. Zasady i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych na innych kierunkach lub uczelniach zostały przejrzysto opisane w §11 Regulaminu studiów. Umożliwiają one ocenę ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Regulacje dotyczące prac i egzaminów dyplomowych są zawarte w rozdziale IV Regulaminu studiów i w Regulaminie dyplomowania. Począwszy od rekrutacji 2019/20 program studiów I stopnia nie przewiduje złożenia pracy dyplomowej. Obowiązkiem studenta jest natomiast przystąpienie do pisemnego egzaminu dyplomowego, podczas którego wszyscy studenci rozwiązują ten sam zestaw zadań egzaminacyjnych, sprawdzający wiedzę i umiejętności związane z materiałem studiów I stopnia. Zadania egzaminacyjne mają głównie formę opisową ("omówić/zilustrować na przykładzie/wyjaśnić"), co pozwala ocenić, nie tylko sprawność rachunkową czy programistyczną studentów, ale przede wszystkim poziom zrozumienia tematyki zadań.

Program studiów II stopnia przewiduje pracę dyplomową i egzamin dyplomowy. Student przygotowuje tę pracę pod opieką nauczyciela akademickiego posiadającego stopień co najmniej doktora, zatrudnionego na stanowisku co najmniej adiunkta lub starszego wykładowcy. Opiekunem lub recenzentem może być także osoba spoza Wydziału, a nawet spoza Uniwersytetu – daje to studentom możliwość realizacji prac, w odniesieniu do których Wydział nie ma odpowiednich specjalistów. W takich sytuacjach wymagana jest jednak zgoda Rady Wydziału.

Po zakończeniu pisania pracy dyplomowej student zamieszcza jej elektroniczną wersję w Archiwum prac. Następnie opiekun weryfikuje ją pod kątem antyplagiatowym. Dostępne są dwa badania: jedno

za pomocą Jednolitego Systemu Antyplagiatowego (JSA), drugie za pomocą Otwartego Systemu Antyplagiatowego (OSA). Jeśli wyniki tych badań nie niepokoją opiekuna, akceptuje on pracę. Następnie oceny pracy dokonują niezależnie: opiekun oraz wyznaczony przez Dyрекcję Instytutu Informatyki i Matematyki Komputerowej recenzent. Jeśli opiekun nie ma habilitacji wyznaczony recenzent powinien być pracownikiem samodzielnym. Elektroniczne wersje recenzji trafiają do Archiwum prac. Jeżeli jedna z recenzji jest negatywna, powołuje się dodatkowego recenzenta. Jeśli jego recenzja jest pozytywna student może być dopuszczony do egzaminu dyplomowego.

Egzamin dyplomowy ma formę ustną. Na początku student omawia swoją pracę dyplomową, a następnie odpowiada na pytania komisji (w skład której wchodzi: przewodniczący, promotor oraz recenzent). Po zakończeniu egzaminu komisja sporządza protokół, który w wersji papierowej trafia do teczki studenta, a w wersji elektronicznej do systemu USOS.

Najczęściej stosowaną metodą weryfikacji efektów uczenia się są egzaminy pisemne oraz zaliczenia na ocenę. Egzaminy pisemne mają zwykle formę zadań do rozwiązania lub testu. Dla kilku zajęć (szczególnie na wyższych latach studiów) przewidziano egzamin ustny, czasami jako dodatkowy – poza egzaminem pisemnym – sposób weryfikacji. Zaliczenia na ocenę stosowane są w przypadku ćwiczeń lub laboratoriów oraz zajęć nie kończących się egzaminem. Podstawą zaliczenia są zwykle pisemne kolokwia lub sprawdziany. Często stosowane są również zadania domowe. W przypadku zajęć programistycznych do weryfikacji poprawności rozwiązań stosuje się głównie prezentacje przygotowanych projektów, a także – opracowany w Instytucie Informatyki i Matematyki Komputerowej – system BaCa, służący do automatycznej oceny realizacji zadań programistycznych oraz do ich weryfikacji antyplagiatowej.

Szczegółowe zasady prowadzenia egzaminów i zaliczeń są umieszczane w formie elektronicznej na platformie Pegaz w terminie do dwóch tygodni od rozpoczęcia zajęć. Na tej platformie są udostępniane informacje o terminach i zakresie materiału obowiązującego na kolokwium oraz sprawdzianach, a także o treściach zadań domowych. Weryfikacja efektów uczenia się zależy oczywiście od ich specyfiki i jest zamieszczana w kartach zajęć zamieszczonych w aplikacji Sylabus.

Przyjęte metody weryfikacji są przejrzyste i zapewniają równe traktowanie studentów. Oceny stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się są wiarygodne, rzetelne i porównywalne. Studenci z niepełnosprawnością mogą ubiegać się o dostosowanie sposobu organizacji procesu dydaktycznego i weryfikacji efektów uczenia się do rodzaju niepełnosprawności.

Zgodnie z Regulaminem studiów studenci mogą odnieść się do oceny swoich prac etapowych w ciągu 14 dni od ogłoszenia wyników, a w przypadku naruszenia przez prowadzącego zajęcia zasad zaliczenia lub stwierdzenia zachowania nieetycznego lub niezgodnego z prawem, student lub właściwy organ samorządu studenckiego ma prawo bez zbędnej zwłoki przedstawić sprawę dziekanowi.

Protokoły z egzaminów oraz zaliczeń przechowywane są w systemie USOS. System ten wykorzystywany jest również do informowania studentów o wynikach kolokwium, zadań programistycznych itp. Protokoły egzaminów dyplomowych dodatkowo przechowywane są w formie papierowej w teczkach studentów. Pracownicy zobowiązani są także do przechowywania prac etapowych studentów zgodnie z zasadami opisanym w Regulaminie archiwizowania prac pisemnych na Wydziale Matematyki i Informatyki UJ.

Przyjęte metody weryfikacji efektów uczenia się umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w takiej działalności. Umożliwiają też sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 w przypadku studiów I stopnia albo co najmniej B2+, z uwzględnieniem języka specjalistycznego, na studiach II stopnia. Poza lektoratami studenci mogą rozwijać umiejętności związane z językiem obcym na zajęciach fakultatywnych w

językach obcych, a także na obowiązkowym kursie (na studiach II stopnia) *Individual Project* prowadzonym w języku angielskim. Pomocne są też seminaria, które zasadniczo bazują na anglojęzycznych materiałach. Ponadto na wielu kursach realizacja projektu wymaga czytania dokumentacji lub innych materiałów w języku angielskim.

Powyższa analiza odnosi się także do zasad weryfikacji i oceny osiągania przez studentów efektów uczenia się w nauczaniu zdalnym prowadzonym w okresie pandemii. Program studiów obu stopni nie przewiduje obecnie form kształcenia na odległość (z wyjątkiem obowiązkowego kursu dotyczącego bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia), ale prowadzący mieli i mają możliwość wykorzystywania platformy zdalnego nauczania Pegaz do zamieszczania materiałów dydaktycznych w wersji elektronicznej. W czasie restrykcji związanych z pandemią COVID-19 prowadzono kształcenie na odległość głównie przy wykorzystaniu platform Microsoft Teams i Pegaz zapewniających identyfikację studenta i bezpieczeństwo zgromadzonych danych.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci prac etapowych i dyplomowych. Zakres prac etapowych harmonizuje z tematyką zajęć opisaną w sylabusach. Prace te są też rzetelnie sprawdzane i oceniane, zgodnie z regułami podanymi do wiadomości studentom. Zostało to potwierdzone w analizie losowo wybranych zestawów prac etapowych.

Tematyka prac dyplomowych wpisuje się w dyscyplinę naukową, do której oceniany kierunek jest przyporządkowany, jest zgodna z ogólnoakademickim profilem studiów i wiąże się z zakresem aktywności badawczej kadry akademickiej tego kierunku. Głównie są to prace projektowe, badawcze, porównawcze lub teoretyczne. Analiza prac dyplomowych, wykazała, że ich tematyka jest zazwyczaj ambitna, zaś treści są zaawansowane technicznie, stosownie do poziomu studiów. Przykładem takich prac są: praca licencjacka: *Inteligentna aplikacja szachowa wykorzystująca rozpoznawanie mowy*, czy też praca magisterska: *Renderowanie obiektów 3D za pomocą NeRF*.

Studenci osiągają kompetencje badawcze, poprzez włączanie do prac naukowych, czy też udział w konferencjach międzynarodowych. Studenci ponadto są współrealizatorami grantów prowadzonych przez pracowników Wydziału.

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

### **Uzasadnienie**

Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne są przejrzyste i selektywne oraz umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się, są też bezstronne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na ocenianym kierunku.

Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów są przejrzyste i jasno określone.

Warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni (polskiej lub zagranicznej) 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 oraz postępów w nauce, w tym metody stosowane w procesie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji i oceniania efektów uczenia się. Dają też możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością. Zapewniają ponadto bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność wystawianych ocen.

Obowiązują klarowne zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się na każdym etapie studiów oraz na ich zakończenie.

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się stosowane w okresie pandemii w procesie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość gwarantowały identyfikację studenta i bezpieczeństwo danych. Obecnie program studiów obu stopni nie przewiduje form kształcenia na odległość (z wyjątkiem kursu dotyczącego bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia).

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. Umożliwiają ponadto sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności, a także sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 w przypadku studiów I stopnia lub B2+ na poziomie studiów II stopnia, w tym języka specjalistycznego. W równym stopniu odnosi się to do kształcenia prowadzonego w okresie pandemii. Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych, a także są monitorowane poprzez prowadzenie analiz pozycji absolwentów na rynku pracy lub kierunków dalszej edukacji.

Wymagania stawiane pracom etapowym i dyplomowym są dostosowane do poziomu i profilu studiów, efektów uczenia się oraz dyscyplin, do których kierunek jest przyporządkowany.

Studenci są współautorami publikacji naukowych, wygłaszają referaty na konferencjach międzynarodowych i biorą udział w realizacji grantów prowadzonych przez pracowników Wydziału

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

1. Obowiązkiem studentów na studiach I stopnia jest przystąpienie do pisemnego egzaminu dyplomowego, podczas którego wszyscy rozwiązują ten sam zestaw zadań egzaminacyjnych, sprawdzających wiedzę i umiejętności związane z materiałem studiów. Zadania egzaminacyjne mają głównie formę opisową ("omówić/zilustrować na przykładzie/wyjaśnić"), co pozwala ocenić poziom zrozumienia tematyki zadań, a nie tylko sprawność rachunkową lub programistyczną.
2. Samodzielność wykonania każdej pracy dyplomowej jest weryfikowana w dwóch niezależnych systemach antyplagiatowych (JSA i OSA).
3. Na zajęciach programistycznych do weryfikacji poprawności rozwiązań stosowany jest, opracowany w Instytucie Informatyki i Matematyki Komputerowej system BaCa, służący do automatycznej oceny realizacji zadań programistycznych, a także do ich weryfikacji antyplagiatowej.

### **Zalecenia**

Nie sformułowano

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

##### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4**

Nauczyciele akademicki realizujący informatyczne lub matematyczne zajęcia na ocenianym kierunku posiadają bogaty dorobek naukowy i kompetencje uzyskane w ramach następujących dyscyplin: informatyka, informatyka techniczna i telekomunikacja, matematyka. Kompetencje, doświadczenie i kwalifikacje nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku informatyka pierwszego i drugiego stopnia w IIMK są wysokie, o czym świadczą, między innymi, zarówno liczne publikacje naukowe w wysoko punktowanych czasopismach i materiałach konferencyjnych, jak również uzyskiwane granty (NAWA, NCN, MNiSW, FNP, European Commission). Posiadają też odpowiednie doświadczenie dydaktyczne.

W Instytucie Informatyki i Matematyki Komputerowej jest zatrudnionych: pięciu profesorów tytularnych, trzech profesorów uczelni (z habilitacją), czterech adiunktów (z habilitacją), dziewięciu adiunktów (z doktoratem), dziewięciu starszych wykładowców (z doktoratem), pięciu asystentów (z doktoratem) i sześciu asystentów (bez doktoratu). Prowadzą oni zajęcia na ocenianym kierunku wspólnie z kadrami Katedry Teorii Optymalizacji i Sterowania Instytutu Matematyki, w skład której wchodzi jeden profesor tytularny, trzech doktorów habilitowanych, jeden adiunkt (z doktoratem) i jeden asystent (bez doktoratu). Można zatem stwierdzić, że struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwiają prawidłową realizację zajęć oraz kształtowanie kompetencji badawczych studentów.

Inne osoby prowadzące zajęcia na ocenianym kierunku (goszczący naukowcy z innych ośrodków akademickich, eksperci z otoczenia społeczno-gospodarczego, pracownicy innych jednostek UJ) także posiadają kwalifikacje adekwatne do powierzanych im zajęć.

Wszystkie osoby zaangażowane w kształcenie na ocenianym kierunku mają kompetencje i doświadczenie w prowadzeniu zajęć zdalnych, zdobyte podczas nauczania w okresie ograniczeń funkcjonowania Uczelni spowodowanych pandemią COVID-19. Doświadczenie to może być wykorzystane w przypadku powrotu tych ograniczeń lub w innych sytuacjach nadzwyczajnych.

Ustalany corocznie przydział zajęć uwzględnia kompetencje i preferencje poszczególnych nauczycieli akademickich, nie powoduje nadmiernych obciążeń godzinowych i umożliwia prawidłową realizację zajęć. W szczególności dotyczy to nauczycieli zatrudnionych na UJ jako podstawowym miejscem pracy. Obciążenie godzinowe tych nauczycieli jest zgodne z wymaganiami.

Ważnym elementem podnoszenia kwalifikacji kadry akademickiej ocenianego kierunku są wyjazdy krajowe i zagraniczne w celu nawiązania lub kontynuacji współpracy naukowej.

Kadra akademicka ocenianego kierunku może korzystać również z oferty szkoleń i inicjatyw Biura Doskonalenia Kompetencji „Ars Docendi” i „ZintegruJ”, które obejmują rozwój umiejętności dydaktycznych. Pracownicy Instytutu Informatyki i Matematyki Komputerowej brali udział w konkursach umożliwiających sfinansowanie projektów dydaktycznych w ramach „Rektorskiego Funduszu Rozwoju Dydaktyki Ars Docendi”. Wynikiem ich starań było trzykrotne dofinansowanie modernizacji lub utworzenie laboratoriów komputerowych. Brali też udział w konkursach umożliwiających sfinansowanie projektów dydaktycznych ze źródeł zewnętrznych. Pozyskali dzięki temu dla ocenianego kierunku studiów dwa granty z „Motorola Foundation” i dwa granty z „Motorola Solutions Foundation” na łączną kwotę 150 000 USD.

Polityka kadrowa zapewnia odpowiedni dobór nauczycieli akademickich i ekspertów o dużym doświadczeniu zawodowym z renomowanych firm informatycznych. Pierwsze zatrudnienie pracowników badawczo-dydaktycznych, dydaktycznych i badawczych w Instytucie Informatyki i Matematyki Komputerowej, a także w Katedrze Teorii Optymalizacji i Sterowania Instytutu Matematyki, następuje w drodze konkursu opiniowanego w tajnym głosowaniu przez Wydziałową komisję do spraw kadry naukowej i konkursów. Opinie tego ciała podlegają zatwierdzeniu przez Radę Wydziału także w tajnym głosowaniu. Dalsze zatrudnienie pracowników badawczo-dydaktycznych, dydaktycznych i badawczych na tym samym lub innym stanowisku (w tym w ramach postępowania awansowego) zależy od ich osiągnięć naukowych, dydaktycznych, organizacyjnych, wyników hospitacji zajęć, oceny okresowej i anonimowych ankiet studenckich. Wydziałowa komisja do spraw kadry naukowej i konkursów w tajnym głosowaniu wnioskuje (lub nie wnioskuje) o dalsze zatrudnienie pracownika na tym samym lub innym stanowisku. Opinia tej komisji podlega zatwierdzeniu przez Radę Wydziału.

Zgodnie z wymaganiami formalnymi kadra podlega cyklicznej ocenie okresowej obejmującej wszystkie obszary działalności tj. naukowy, dydaktyczny i organizacyjny. Ocena kadry prowadzącej kształcenie odbywa się też poprzez hospitacje oraz anonimowe ankiety przeprowadzane wśród studentów po zakończonych zajęciach. Ponadto studenci wyrażają swoje opinie w ramach corocznego przekrojowego badania Barometr Satysfakcji Studenckiej, a także indywidualnie zgłaszają bieżące problemy, np. w trakcie spotkań z prodziekanem ds. studenckich. Wyniki okresowych przeglądów kadry prowadzącej kształcenie, w tym wnioski z ankiet studenckich, są wykorzystywane do doskonalenia zespołu i planowania indywidualnych ścieżek rozwoju.

Polityka kadrowa uwzględnia zasady rozwiązywania konfliktów, naruszeń bezpieczeństwa lub w sytuacjach noszących znamiona dyskryminacji. Władze Wydziału lub Uczelni przy wsparciu Działu ds. Bezpieczeństwa i równego Traktowania – Bezpieczni UJ lub Centrum Alternatywnego Rozwiązywanie Sporów działającego przy Wydziale Prawa i Administracji UJ podejmują działania mające na celu eliminację takich zachowań.

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

Nie dotyczy

#### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4**

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Nauczyciele akademicy oraz inne osoby prowadzące zajęcia na ocenianym posiadają odpowiednie kompetencje naukowe i dydaktyczne, co umożliwia prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych. Struktura tych kwalifikacji (posiadane tytuły zawodowe, stopnie i tytuły naukowe) oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwia prawidłową realizację zajęć. Kadra akademicka ocenianego kierunku ma odpowiednie kompetencje dydaktyczne i doświadczenie w prowadzeniu zajęć zdalnych zdobyte w okresie ograniczeń spowodowanych pandemią COVID-19. Przydział zajęć jest transparentny – uwzględnia kompetencje i preferencje poszczególnych nauczycieli akademickich, tak by nie powstawały nadmierne obciążenia godzinowe i umożliwia prawidłową realizację zajęć.

Uczelnia dba o zaspokojenie potrzeb szkoleniowych kadry akademickiej ocenianego kierunku w zakresie podnoszenia kompetencji dydaktycznych.

Polityka kadrowa sprzyja prawidłowej realizacji zajęć i rozwojowi naukowemu nauczycieli. Pierwsze zatrudnienie pracowników badawczo-dydaktycznych, dydaktycznych i badawczych w Instytucie Informatyki i Matematyki Komputerowej następuje w drodze konkursu rozstrzyganego przez Radę Wydziału. Przedłużenie zatrudnienia pracowników, a także awans, są opiniowane przez wydziałową komisję do spraw kadry naukowej i konkursów na podstawie ich osiągnięć naukowych, dydaktycznych, organizacyjnych z uwzględnieniem wyników hospitacji zajęć, oceny okresowej i anonimowych ankiet studenckich – ostateczne rozstrzygnięcie należy do Rady Wydziału.

W sytuacjach spornych lub naruszeń bezpieczeństwa, a także w sytuacjach noszących znamiona dyskryminacji sprawy rozpatrują władze Wydziału lub Uczelni przy wsparciu wyspecjalizowanych jednostek UJ.

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

Członkowie kadry akademickiej ocenianego kierunku biorą udział w konkursach umożliwiających finansowanie projektów dydaktycznych ze źródeł zewnętrznych. Dzięki temu pozyskali dwa granty z „Motorola Foundation” i dwa granty z „Motorola Solutions Foundation” na łączną kwotę 150 000 USD.

### **Zalecenia**

Nie sformułowano

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

#### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5**

Na kierunku informatyka główną bazą dydaktyczną jest budynek Wydziału Matematyki i Informatyki, zlokalizowany na III Kampusie Uczelni. Bazę stanowi stosunkowo nowy, nowoczesny i klimatyzowany obiekt oddany do użytku w sierpniu 2008 roku. Dysponuje on świetnie wyposażonymi salami wykładowymi (m.in. w sprzęt multimedialny), ćwiczeniowymi oraz laboratoriami komputerowymi ze specjalistycznym oprogramowaniem, niezbędnym do zapewnienia prawidłowego przebiegu procesu kształcenia.

Każda sala dydaktyczna posiada rozbudowaną sieć lokalną (LAN) Ethernet (1 Gbps fdx) i dostęp do sieci radiowej (WiFi). Na potrzeby realizacji procesu kształcenia na kierunku informatyka, Wydział udostępnia sale i laboratoria zgodnie z zapotrzebowaniem kadry dydaktycznej i studentów.

Wszystkie sale wykładowe są wyposażone w komputer stacjonarny (PC- o stosunkowo wysokich parametrach: CPU - i5, RAM -8 GB, SDD -250 GB) z systemem MS-Windows 10 Pro, projektory laserowe FullHD oraz sprzęt nagłaśniający. Dwie spośród 16 dostępnych sal wykładowych posiadają odpowiednio po: 240 oraz 190 miejsc, co pozwala na prowadzenie wykładów dla dużej liczby studentów, jak również zapewnienie odpowiednich odległości pomiędzy słuchaczami spełniając tym samym wymogi sanitarne w okresie pandemii. Te sale nadają się także znakomicie do prowadzenia otwartych wykładów przez zewnętrzne firmy, które kierują swoją ofertę zatrudnienia dla studentów.

Wydział posiada również 255 stanowisk komputerowych rozmieszczonych w 15 laboratoriach komputerowych. Zdecydowana większość laboratoriów posiada projektor, który można połączyć zarówno z komputerem przenośnym jak również stacjonarnym. Na komputerach zainstalowany jest

system Windows 10 lub Linux – w zależności od przeznaczenia sali. Część sal posiada komputery wyposażone w 16 GB pamięci RAM oraz dyski twarde o pojemności 1 TB, co umożliwia korzystanie z maszyn wirtualnych (VMware), które są używane między innymi w przedmiotach związanych z bazami danych. Komputery mają zainstalowane specjalistyczne oprogramowanie, między innymi Matlab, Maple, Mathematica, Statistica, SPSS, R, SAS, czy Visual Studio Enterprise Edition 2022, które są niezbędne do zapewnienia prawidłowego przebiegu procesu kształcenia na kierunku informatyka.

Dodatkowe oprogramowanie jest doinstalowane na wniosek prowadzącego skierowany do administratorów systemów IT. W budynku jest także laboratorium wyposażone w komputery iMac, przeznaczone do realizacji takich zajęć, jak: *programowanie urządzeń mobilnych w systemie Apple iOS*. Dostępne są także sale ćwiczeniowe bez projektorów oraz stanowisk komputerowych dostosowane do prowadzenia zajęć w mniejszych grupach niewymagających użycia komputerów.

Komputery w salach dydaktycznych są podłączone do wewnętrznej sieci LAN o przepustowości 1 Gbps fdx. Na zewnątrz (tj. z Wydziału do Centrali UJ) sieć pracuje z prędkością 20 Gbps fdx. Szkielet sieci wewnętrznej pracuje z prędkością co najmniej 20 Gbps z każdego punktu dystrybucyjnego do serwerowni. Sieć WiFi jest zarządzana centralnie przez Dział Infrastruktury Sieciowej (jednostkę w ramach Centrum Informatyki UJ) – Access pointy (IAP) są dostępne na każdym z pięter.

Uczelnia posiada dostęp do licencjonowanego specjalistycznego oprogramowania, które może być zainstalowane w pracowniach komputerowych, jak również w znakomitej większości na komputerach osobistych studentów i pracowników obejmujące między innymi programy: Mathematica, Matlab, Statistica czy też SAS.

Sale i specjalistyczne pracownie dydaktyczne, laboratoria naukowe oraz ich wyposażenie są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, adekwatne do rzeczywistych warunków przyszłej pracy badawczej i zawodowej oraz umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności oraz prawidłową realizację zajęć.

Infrastruktura sprzętowa Wydziału na kierunku informatyka jest regularnie modernizowana w celu jej dostosowania do wymagań dydaktycznych na kierunku informatyka. Przykładowo, w przeciągu ostatnich trzech lat wymieniono projektory i katedry w salach wykładowych, zakupiono nowe komputery (Dell Precision wraz z monitorami 24") w 7 salach laboratoryjnych oraz zakupiono centralny UPS firmy APC. W najbliższym roku planowana jest dalsza wymiana komputerów oraz projektorów w salach laboratoryjnych. Działania te pokazują priorytety władz Wydziału w zakresie wzmocnienia potencjału infrastruktury komputerowej, którą Wydział może zaoferować studentom w procesie dydaktycznym.

Modernizacje są w pewnej części wynikiem starań pracowników, którzy aktywnie aplikują o środki z Rektorskiego Funduszu Rozwoju Dydaktyki Ars Docendi oraz ze źródeł zewnętrznych, w tym grantów Motoroli. W latach 2011-2013 ze środków pochodzących z grantu Motoroli (45 000 USD) oraz funduszu Ars Docendi powstała pracownia wyposażona w 11 zestawów komputerowych iMAC oraz urządzeń mobilnych do programowania. Sprzęt pozwolił na realizację nowych zajęć, takich jak *programowanie urządzeń mobilnych, ochrona własności intelektualnej, systemy czasu rzeczywistego oraz technologie łączności bezprzewodowej*. Pracownia była później modernizowana również w ramach funduszu Ars Docendi, aby umożliwić realizację nowego kursu *Machine Learning in iOS*. Kolejny grant przyznany przez Motorolę umożliwił dalszą rozbudowę infrastruktury sprzętowej w celu uruchomienia nowych kursów w roku 2016/2017 takich, jak: *User Experience Design, Arduino Programming, Digital System Design with hardware description languages*. W 2020 roku ze środków zakupiono 4 zestawy urządzeń,



umożliwiających streaming audio/video wykładów i ćwiczeń, w celu zdalnego prowadzenia zajęć. W obecnym roku realizowany jest zakup komputera (serwera) o dużej mocy obliczeniowej (64 GB RAM DDR4) oraz dysków SSD w celu przygotowania pracowni do nowych zajęć *Big Data*.

Infrastruktura informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, pomoce i środki dydaktyczne, aparatura badawcza, specjalistyczne oprogramowanie są sprawne, nowoczesne, nieodlegające od aktualnie używanych w działalności naukowej oraz umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym z wykorzystaniem zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (TIK).

Wydział posiada świetnie wyposażoną serwerownię pozwalającą na realizację zaawansowanych projektów studenckich pod nadzorem kadry naukowo-dydaktycznej. Część sprzętu jest wynikiem zaangażowania pracowników w realizację grantów naukowych ze środków NCN oraz FNP. Serwerownia posiada 6 serwerów supermicro (zakupione za około 550 tys. zł) oraz 3 serwery NVIDIA DGX (zakupione za ponad 1,2 mln zł), unikatowe na skalę polską, wyposażone w karty graficzne, które są wykorzystywane do realizacji wybranych projektów z zakresu sztucznej inteligencji (*projekt indywidualny, projekt zespołowy, prace magisterskie*). Dodatkowo został zakupiony serwer Huawei wyposażony w 6TB pamięci RAM oraz procesory 8x Xeon Platinum 8280. Serwerownia jest regularnie modernizowana, aby zapewnić najwyższą jakość oferowanych usług.

Na kierunku informatyka od 2012 roku funkcjonuje system automatycznej weryfikacji zadań programistycznych (BaCA) zrealizowany na głównym serwerze Dell oraz 16 maszynach testujących. Na podstawie testów przygotowanych przez prowadzącego, system automatycznie weryfikuje program nadesłany przez studenta, a następnie ocenia jego poprawność. Takie podejście znacznie uatrakcyjnia zajęcia i przyczynia się do podniesienia jakości kształcenia. Rozwiązanie może zostać szczegółowo sprawdzone nie tylko pod kątem poprawności, ale także wydajności czy ilości zużytych zasobów. Co więcej reguły oceniania są bardzo precyzyjnie określone, a studenci otrzymują odpowiedź systemu prawie natychmiast, co pozwala na poprawienie błędów i optymalizację swojego rozwiązania. W roku akademickim 2021/2022 system był używany na 13 przedmiotach, gdzie każdy kurs to kilka-kilkanaście zadań i tysiące rozwiązań do przetestowania. Trudno dzisiaj sobie wyobrazić prowadzenie atrakcyjnych zajęć bez tego wsparcia. Obecnie trwają prace nad nową wersją systemu BaCA2.

Do realizacji wybranych zajęć z zakresu inżynierii oprogramowania (*inżynieria oprogramowania, testowanie oprogramowania, otwarte repozytoria kodu i pomiar oprogramowania*) wykorzystywany jest dedykowany serwer. Zainstalowane na nim jest specjalistyczne oprogramowanie w tym JIRA, Confluence, TestFlo, Jenkins. Dzięki takiej infrastrukturze studenci mogą w praktyce uczyć się profesjonalnego wytwarzania oprogramowania zgodnie z obecnie stosowanymi powszechnie podejściami takimi, jak: CI/CD czy DevOps. Zakład Inżynierii oprogramowania posiada własne konto na GitHubie Software-Engineering-Jagiellonian, z różnymi repozytoriami. W szczególności są tam umieszczane projekty studentów z zajęć *otwarte repozytoria kodu i pomiar oprogramowania* w ramach projektu tworzenia bazy danych o defektach oprogramowania oraz modeli predykcji defektów *just-in-time*.

Uczelnia ma podpisaną umowę z firmą Microsoft i korzysta w pełni z pakietu chmury Office 365 (aplikacje biurowe, MS Teams, narzędzie deweloperskie, kompilatory). Serwery UJ: Pegaz i Egzaminy umożliwiają dostęp do uczelnianego systemu e-learningu (na platformie Moodle), na którym umieszczone są strony kursów objętych programem studiów. Na stronach tych dostępne są elektroniczne wersje wykładów, ćwiczeń, zadań i testów. Uniwersytet Jagielloński oferuje też

ogólnodostępne kursy z zakresu wsparcia procesu dydaktycznego, tutoringu, coachingu, umiejętności interpersonalnych czy specjalistycznych kursów, np. obsługi systemu SAP.

Kształcenie na odległość na kierunku informatyka cechuje spełnienie wszystkich przewidzianych sylabusami efektów uczenia się. Wykorzystywane do tego instytucje, technologie i narzędzie informatyczne obejmują, m.in.: Centrum Zdalnego Nauczania, które oferuje szereg platform umożliwiających prowadzenie zajęć w trybie zdalnym oraz profesjonalną pomoc w obsłudze tych platform. Na platformie Moodle dostępne są nie tylko elektroniczne wersje wykładów i ćwiczeń, ale możliwe jest tworzenie interaktywnych testów, otwartych tablic ogłoszeniowych oraz narzędzi kontroli obecności czy terminowości oddawanych zadań. Platforma posiada również wydzieloną usługę na potrzeby przeprowadzania zdalnych egzaminów. Ponadto platforma Krakus zawiera kursy dodatkowe, prowadzone dla studentów z UJ, jak również innych uczelni oraz uczniów szkół współpracujących z UJ, a platforma Uniwersytet Jagielloński bez Granic zawiera otwarte zasoby edukacyjne.

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

Do realizacji zajęć zdalnych na Uniwersytecie Jagiellońskim używane są platformy streamingowe: MS Teams, Webex oraz Zoom. Uniwersytet Jagielloński ma podpisaną umowę z firmą Microsoft i korzysta w pełni z chmury Office 365 (aplikacje biurowe, narzędzie deweloperskie, kompilatory). W czasie pandemii, w celu umożliwienia prowadzenia zajęć zdalnych na Wydziale Matematyki i Informatyki zostały zakupione tablety graficzne oraz słuchawki z mikrofonem dla pracowników.

Na Wydziale funkcjonuje także dobrze wyposażona biblioteka łącząca tradycję (monografie i czasopisma w wersji papierowej) z nowoczesnością (darmowy dostęp do elektronicznych wersji monografii i czasopism oferowanych przez wiodące wydawnictwa naukowe, takie jak np. Springer i Elsevier, ACM, a także iBUK Libre oraz wydawnictwa Helion). W bibliotece dostępne są stanowiska komputerowe z wyszukiwarką informacji naukowej, 50 miejsc czytelniczych oraz stanowiska dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

Lokalizacja biblioteki, liczba, wielkość i układ pomieszczeń bibliotecznych, ich wyposażenie techniczne, liczba miejsc w czytelni, udogodnienia dla użytkowników, godziny otwarcia zapewniają warunki do komfortowego korzystania z zasobów bibliotecznych w formie tradycyjnej i cyfrowej.

Zagadnienie integracji osób niepełnosprawnych na Wydziale obejmuje następujące kwestie: naturalne bariery architektoniczne, takie jak wejścia, schody, itp. zostały dostosowane dla potrzeb osób niepełnosprawnych ruchowo już na etapie projektowania. Budynek Wydziału (rok budowy 2008) jest w pełni przystosowany do potrzeb studentów niepełnosprawnych. Dostępne są: windy, podjazdy, poziom parteru jest na poziomie gruntu, są przystosowane toalety, odpowiednio szerokie korytarze i klatki schodowe. Pawilony są połączone przełączkami. Wszystkie zajęcia (poza wychowaniem fizycznym) odbywają się w jednym miejscu. Wydzielone miejsca parkingowe dla osób z niepełnosprawnością znajdują się najbliżej kompleksu budynków Wydziału. Dostęp do pokoi pracy (system kart/kluczy/wysokość zawieszenia czytników/klamek) badany jest indywidualnie i dostosowywany do danego przypadku.

Zapewnione jest dostosowanie infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu

działalności naukowej oraz korzystaniu z technologii informacyjno-komunikacyjnej, a także likwidację barier w dostępie do sal dydaktycznych, pracowni i laboratoriów, jak również zaplecza sanitarnego.

Zagadnienie informacji/oznaczeń wewnątrz budynków Wydziału obejmuje: oznaczenie pawilonów/bloków, klatek schodowych, ciągów pieszych, wind, toalet, stołówki i innych ważnych elementów infrastruktury. Kompleks Wydziału jest okablowany na potrzeby nagłośnienia (sale dydaktyczne, sytuacje wyjątkowe, itp.) i sieci bezprzewodowej (punkty dostępowe - IAP). Pokrycie siecią WiFi obejmuje cały kompleks Wydziału.

W Uczelni prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej. Zapewniony jest przy tym udział nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia, jak również studentów. Studenci cyklicznie oceniają infrastrukturę, wykorzystywaną w procesie dydaktycznym, w tym ofertę bibliotek uczelnianych, w badaniu Barometr Satysfakcji Studenckiej. Badanie przeprowadzane jest rokrocznie, obejmuje wszystkich studentów, doktorantów i słuchaczy studiów podyplomowych.

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, w tym informatyczna oraz biblioteczna, a także wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne i informacyjne zapewnione na ocenianym kierunku studiów są nowoczesne, umożliwiają prawidłową realizację procesu dydaktycznego i osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz rozwój kompetencji zgodnych z kierunkiem studiów i potrzebami rynku pracy. Są one dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu. Uczelnia zapewnia studentom dostęp do szerokiej palety oprogramowania wykorzystywanego w procesie dydaktycznym, jak również dostęp do światowych zasobów informacji naukowej tak w formie tradycyjnej, jak i cyfrowej. Na Uczelni systematycznie dokonuje się przeglądu infrastruktury a na działania modernizacyjne i rozwojowe wpływ mają zarówno pracownicy i studenci wydziału.

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

Nie zidentyfikowano

#### **Zalecenia**

Nie sformułowano

#### **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**

Zakres działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego jest zgodny z dyscypliną informatyka, do której przyporządkowano kierunek. Zasięg tej działalności jest zbieżny z koncepcją i celami kształcenia i wyzwaniem zawodowym rynku pracy właściwego dla kierunku. Prowadzona na kierunku informatyka współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami, ma charakter dość aktywny i sformalizowany. Pracodawcy uczestniczą w dokonywaniu analizy potrzeb rynku pracy, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów oraz osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się.

Na Wydziale od 2016 r. działa Rada Pracodawców, w skład której wchodzi przedstawiciele firm i instytucji publicznych zatrudniających matematyków lub informatyków oraz przedstawiciele pracowników naukowo-dydaktycznych Wydziału. Głównym zadaniem Rady jest zacieśnianie współpracy Wydziału z potencjalnymi pracodawcami przyszłych absolwentów kierunku informatyka, a także planowanie i realizowanie wspólnych działań na rzecz aktualizacji treści kształcenia w programie studiów. Ważną rolę odgrywa też przekazywanie studentom informacji o dostępnych stażach lub praktykach od firm związanych z Radą. W skład Rady wchodzi przedstawiciele różnych firm i instytucji zainteresowanych współpracą z Wydziałem takich, jak: Alteris., Brown Brothers Harriman, diCELLa., E-detektywi, GE Digital, Grand Parade, Guidewire Software, HSBC, HTA Consulting, Motorola Solutions Systems Polska., Ocado Polska, Pegasytems, US Kraków, WEBCON.

Przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych biorą czynny udział w spotkaniach ze studentami. Przedkładają też swoje opinie i uwagi Dziekanowi Wydziału w kwestii modyfikacji programów studiów, oceny skuteczności form współpracy z podmiotami zewnętrznymi, jak i transferu wyników badań do praktyki zawodowej. Zmiany składu interesariuszy zachodzą wskutek okresowych przeglądów, prowadzonych przez Radę Wydziału, wskutek oceny skuteczności współpracy i jej wpływu na program studiów i doskonalenie jego realizacji.

Współpraca pracodawców z Wydziałem na ocenianym kierunku przyjmuje różne formy, od wspólnych badań naukowych i projektów informatycznych, po tworzenie nowych produktów i e-Uслуг.

Pracodawcy mieli również znaczący wpływ na zmiany programowe. Przykładem może być uruchomienie nowej specjalności, związanej z zapotrzebowaniem rynku o nazwie *nauczanie maszynowe*, która szybko doprowadziła do powstania ośrodka akademickiego, który zrzesza badaczy wokół Katedry Uczenia Maszynowego (grupy GMUM). Zespół ten reprezentuje światowy poziom wiedzy, biorąc udział w międzynarodowych konferencjach oraz pozyskując granty finansowane z funduszy polskich i europejskich. Ponadto opinie przekazywane z otoczenia społeczno-gospodarczego dynamicznie wpływają na zakres tematyczny przedmiotów oferowanych dla studentów w ramach przedmiotów obieralnych, chociaż procedury w tym zakresie nie są sformalizowane i polegają głównie na kontaktach poszczególnych wykładowców z biznesem.

Zgromadzona i prezentowana na zajęciach studentom wiedza z zakresu uczenia maszynowego (ML) jest efektem realizacji szeregu badań wykonanych na rzecz współpracujących firm, m.in. Reliability Solutions, Samsung.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym inicjuje podejmowanie działań nie tylko w zakresie dydaktyki, w tym wprowadzaniu zmian i udoskonaleń w realizowanych programach studiów, ale także w kreowaniu oferty dydaktycznej Wydziału, uwzględniającej potrzeby społeczno-gospodarcze. Z udziałem przedstawicieli firm były prowadzone zajęcia z wielu przedmiotów, w tym obejmujące takie treści kształcenia, jak: User Experience Design, Arduino Programming, Digital System Design with hardware description languages.

Przykładowo, w ramach współpracy Wydział otrzymał grant firmy Motorola, pn. „Human-computer interaction” (w r. ak. 2016/2017) - wyposażenie pracowni w 11 komputerów i dodatkowy sprzęt specjalistyczny do prowadzenia zajęć.

Ponadto współpraca ta przekłada się na nowe obszary prowadzonych badań naukowych, aplikacyjność prowadzonych prac, pogłębianie wiedzy i umiejętności mających znaczenie w gospodarce.

Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi odbywa się także poprzez wykorzystanie kontaktów osobistych kadry dydaktycznej Wydziału w ramach wspólnych konferencji branżowych, spotkań z otoczeniem społeczno-gospodarczym na etapie przygotowania i przy realizacji poszczególnych tematów zajęć dydaktycznych, projektów badawczych i prac wdrożeniowych. Przykładem tej współpracy są prowadzone do 2019 r. prace dyplomowe, np.: Zaprojektowanie i wdrożenie systemu monitorowania przepływu energii w licznikach w czasie rzeczywistym w oparciu o technologię blockchain, Aplikacja do zarządzania klubem sportowym w technologiach C# oraz .NET Framework, Wykorzystanie narzędzi CI/CD w procesie powstawania aplikacji biznesowej.

Obecnie prace dyplomowe zostały zastąpione formułą egzaminu końcowego, który odbywa się jednak bez udziału pracodawców.

Analizowane zaangażowanie przedstawicieli firm zapewnia spójność realizacji programu studiów, umożliwia pozyskanie zakładanych kompetencji zawodowych przez studentów, a także uzyskanie wysokiego poziomu zgodności z wymaganiami rynku pracy i otoczenia społecznego w branży związanej z informatyką stosowaną.

Dzięki takim działaniom został zapewniony udział interesariuszy zewnętrznych, w tym pracodawców w różnych formach współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów, także w warunkach ich nieobecności wynikającej z czasowego ograniczenia funkcjonowania uczelni.

Aktywność interesariuszy zewnętrznych wynika także z wieloletniej współpracy na polu organizacyjnym, naukowym i badawczym. Przekłada się to również na szereg działań przy wydarzeniach organizowanych na Wydziale (np. wspólnych konferencji (np. Computational Persistence Workshop 2022, online, (West Lafayette, IN, USA), Eastern European Machine Learning Summer School 2020, Machine Learning Nokia Workshop, 2019), wsparciu eksperckim przy realizacji zajęć dydaktycznych i realizowanej dla starszych roczników praktyki zawodowej, przewidzianej programem studiów. Obecna współpraca umożliwia lepsze dopasowanie programu studiów do istniejących wymagań rynku pracy oraz uzupełniania kompetencji i umiejętności studentów w trakcie studiów.

Współpraca ma też na celu przygotowanie i realizację projektów badawczych i rozwojowych, pozostających we wspólnym zainteresowaniu Stron; wymianę specjalistów, naukowców, studentów; wspólnych publikacji, organizacji i udziału w konferencjach. Współpraca z instytucjami zewnętrznymi ma istotny wpływ na kształtowanie programu studiów przez przekazywanie Wydziałowi potrzeb pracodawców.

Przykładem ścisłej współpracy z przemysłem i firmami sektora IT jest realizacja wspólnych projektów informatycznych w ramach zajęć *projekt zespołowy*, gdzie studenci uczestniczą w pracy zespołu projektowego (programistycznego) w firmie zewnętrznej tworząc rzeczywisty projekt informatyczny. Dodatkowo realizacja takiego projektu pozytywnie wpływała na studentów, gdyż najczęściej na tej podstawie pisali również swoją pracę licencjacką, gdy była jeszcze obowiązkowa. Zrealizowane dotychczas prace programistyczne były bardzo dobrze oceniane przez przedstawicieli uczestniczących

firm. Udział w projekcie pozwalał też studentom zdobyć praktycznego doświadczenia, a czasem skutkowało również późniejszym zatrudnieniem w danej firmie. W 2019 roku firmy zgłosiły osiem projektów, z których ostatecznie uruchomiono pięć. Do udziału w projektach zgłosiło się ponad 30 osób, a do składu zespołów projektowych zakwalifikowano około 20 z nich. Realizowana tematyka tych projektów była bezpośrednio związana z zapotrzebowaniem rynkowym firm uczestniczących w tych zajęciach.

Wydział prowadzi szeroką współpracę z podmiotami prowadzącymi działalność gospodarczą, zarówno na rynku lokalnym jak i międzynarodowym, w obszarze bezpośrednio związanym z profilem kształcenia. Współpraca ta obejmuje zarówno konsultacje w tworzeniu i modyfikacji programów studiów, organizowanie i współorganizowanie zajęć dydaktycznych, wykładów, warsztatów, webinarów, a także praktyk studenckich oraz umożliwia dostęp do materiałów informacyjnych do pisania publikacji, a także pozyskanie środków zużywalnych w laboratoriach Wydziału. W ramach tej współpracy studenci mają możliwość podnoszenia swoich umiejętności na materiałach laboratoryjnych wysokiej jakości, otrzymują najnowsze materiały i informacje branżowe (w tym katalogi produktów), mają możliwość uczestnictwa w wykładach prowadzonych przez przedstawicieli szeregu firm.

W ramach współpracy z pracodawcami prowadzone były m.in. następujące szkolenia i kursy na I stopniu studiów: Java w zastosowaniach produkcyjnych (2017/18, 2018/19) oraz VirtusLab 2022/23, Programowanie w C# i .NET (2017/18, 2018/19), WebCon i Sabre Academy (2022/23), Tworzenie oprogramowania w praktyce biznesowej, 2017/18 – Sabre. Z kolei na II stopniu były to szkolenia z: Applied Deep Learning, 2018/19 - Brainly Selected Topics in Blockchain Technology and Distributed Ledgers, 2018/19 - Natural Language Processing with Deep Learning, 2022/23 – PolyAI.

Spora grupa nauczycieli akademickich z ocenianego kierunku współpracuje od dłuższego czasu z firmami komercyjnymi, świadcząc dla nich pracę etatową (m.in. Huawei, Softmed, diCELLa). Dzięki stałej współpracy z firmami sektora informatycznego, prowadzone zajęcia realizowane są w oparciu o wyniki najnowszych badań i wdrożeń systemów informatycznych, a uzyskana w wyniku tej współpracy wiedza i doświadczenie przekłada się na jakość prowadzonych zajęć dydaktycznych (np. z przedmiotów dotyczących programowania oraz z przedmiotów obieralnych). Pracownicy naukowcy biorą też udział w projektach typu Open source, które stanowią wkład w rozwój informatyki na całym świecie.

Ponadto pracownicy Wydziału aktywnie uczestniczą w pracach interdyscyplinarnych zespołów naukowców, gdzie zajmują się praktycznymi aspektami wykorzystania obliczeń numerycznych oraz modelowania matematycznego, wykorzystując elementy sztucznej inteligencji do rozwiązywania bieżących problemów m.in. w zakresie medycyny, a przykładami takich prac są m.in.: The importance of standardisation – COVID-19 CT & Radiograph Image Data Stock for deep learning purpose, Computers in Biology and Medicine (2020), Large extracellular vesicles do not mitigate the harmful effect of hyperglycemia on endothelial cell mobility (2022).

Przykładem współpracy są też okresowo organizowane spotkania z ww. interesariuszami zewnętrznymi, np. z okazji inauguracji roku akademickiego, konferencji, wystaw, a także spotkań okolicznościowych. Na spotkaniach omawiane są plany studiów i przekazywane uwagi pracodawców dotyczące programu studiów, przy czym wskazywane są głównie te przedmioty, które są ich zdaniem najbardziej pożądane i mogą dać najlepsze efekty w przygotowaniu absolwentów do wejścia na rynek pracy. Źródłem informacji są również opinie, w których pracodawcy przekazują swoje uwagi dotyczące realizacji nieobowiązkowych staży zawodowych, a wcześniej - prac dyplomowych studentów.

Zarówno rodzaj, jak i zakres oraz zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscypliną informatyka (100%), do której kierunek jest przyporządkowany, koncepcją i celami kształcenia oraz wyzwaniem zawodowego rynku pracy właściwego dla ocenianego kierunku.

Wydział wspiera studentów również w znalezieniu ich pierwszego miejsca pracy na pełen etat, czy też w ramach dodatkowych (nieobowiązkowych) staży lub praktyk, co pozwala im zdobyć cenne doświadczenie zawodowe i zwiększyć swoje szanse na rynku pracy. Natomiast władze Wydziału obserwują, iż studenci informatyki świetnie radzą sobie na rynku pracy, o czym świadczą szybkie zatrudnienia przez firmy polskie jak i zagraniczne. Na Wydziale organizowane są także Targi kariery, które stanowią uzupełnienie Targów pracy organizowanych przez Uniwersytet Jagielloński.

Na UJ aktywnie działa Biuro Karier, w którym studenci i absolwenci UJ mają możliwość uzyskania aktualnych informacji o rynku pracy. Z prowadzonych przez Biuro Karier analiz ofert pracy oraz badań pracodawców przyjmujących studentów oraz absolwentów Uniwersytetu na praktyki i do pracy, otrzymywane są dane dotyczące zarówno luk kompetencyjnych, jak i wymagań kompetencyjnych wobec kandydatów. Biuro Karier współpracuje z firmami oraz instytucjami w zakresie: szkoleń (podnoszenie kompetencji twardych oraz miękkich), prezentacji firm lub instytucji, Targów Pracy oraz zamieszczania na stronie internetowej ogłoszeń o pracę, praktykę lub wolontariat.

W zwiększaniu integracji UJ z otoczeniem społeczno-gospodarczym pomaga również działające od wielu lat Centrum Transferu Technologii (CITTRU). Przy CITTRU działa Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości, który świadczy usługi w zakresie: doradztwa, szkolenia, networking'u i coworking'u oraz konsultacji z zakresu prawa cywilnego, gospodarczego i własności intelektualnej. Instytucja ta pomaga m.in. studentom/absolwentom w założeniu własnej nowej firmy typu startup.

Na kierunku informatyka aktywnie działa Koło Studentów Informatyki, które organizuje liczne warsztaty, wykłady i spotkania z przedstawicielami firm informatycznych, na których studenci mają możliwość zapoznania się z najnowszymi technologiami i poszerzenia wiedzy o konkretne rozwiązania techniczne.

W ciągu ostatnich kilku lat miało miejsce wiele takich wydarzeń, m.in. z udziałem przedstawicieli firm: Intel, Facebook, Google, Microsoft. Koło Studentów Informatyki jest również jednym ze współorganizatorów Studenckiego Festiwalu Informatycznego, czyli konferencji informatycznej, organizowanej corocznie od 2005 roku przez studentów czterech krakowskich szkół wyższych, która odbywa się tradycyjnie wiosną w Krakowie i zrzesza specjalistów, entuzjastów oraz firmy z branży informatycznej.

Na uwagę zasługuje prowadzony monitoring współpracy i doskonalenia oferty kształcenia z wykorzystaniem informacji dotyczących relacji i współpracy z otoczeniem. Przegląd i wnioski z tej współpracy służą poprawie jakości kształcenia i omawiane są na corocznym spotkaniu w ramach Rady Wydziału, chociaż same procedury nie zostały dotychczas sformalizowane.

Na ocenianym kierunku studiów prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym (także dotychczas niesformalizowane), w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji. Sprawdza się osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się i bada losy absolwentów (badania ankietowe), a wyniki tych

przeглядów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy, a w konsekwencji programu studiów.

Zakres i formy współpracy Wydziału z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, monitorowane i analizowane są cyklicznie zarówno na poziomie centralnym Uczelni jak i na poziomie Wydziału.

Na podstawie dokonanej analizy dokumentacji toku studiów i przeprowadzonych konsultacji z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego należy uznać, że współpraca z tymi instytucjami miała dotychczas charakter głównie sformalizowany i przybierała różnorodne formy. Współpraca dotyczyła także udziału przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. Pracodawcy uczestniczą w dokonywaniu analiz potrzeb rynku pracy, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów oraz osiągania przez studentów efektów uczenia się.

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Prowadzona na kierunku informatyka współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami, ma charakter dość aktywny i sformalizowany. Pracodawcy uczestniczą w dokonywaniu analiz potrzeb rynku pracy, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów oraz osiągania przez studentów efektów uczenia się.

Rodzaj, zakres i zasięg działalności Wydziału w zakresie projektowania i realizacji programu studiów jest zgodny z dyscypliną, do której kierunek jest przyporządkowany, koncepcją i celami kształcenia.

Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym mają pozytywny wpływ w odniesieniu do programu studiów. Wyniki tych ocen są wykorzystywane przy procesie modernizacji programów kształcenia i dostosowywania tych programów do zmieniającego się zapotrzebowania rynku.

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

Nie zidentyfikowano

#### **Zalecenia**

Nie sformułowano

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

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

Uczelnia kładzie duży nacisk na umiędzynarodowienie procesu kształcenia i badań naukowych, co jest wpisane w jej misję i strategię rozwoju. Instytut Informatyki i Matematyki Komputerowej ściśle współpracuje z Działem Obsługi Studentów Zagranicznych i Działem Współpracy Międzynarodowej w



ramach takich programów jak Erasmus+. W trakcie roku akademickiego odbywają się dwie rekrutacje, organizowane wspólnie dla Wydziału, dla studentów wyjeżdżających oraz również dwie dla studentów przyjeżdżających. Ci ostatni w ramach programu Erasmus+ mogą wybierać spośród ponad czterdziestu kursów prowadzonych w języku angielskim. Instytut stale poszerza swoją ofertę kursów w tym zakresie. W programie studiów znajdują się przedmioty prowadzone w języku angielskim, studenci mają także możliwość pisania prac dyplomowych w języku angielskim.

Oprócz krajów dostępnych w ramach programu Erasmus+ są też ośrodki, z którymi podpisane są umowy bilateralne, np. umowa z Tokyo University of Agriculture and Technology. Również dzięki działaniom podjętym przez koordynatora programu Erasmus+ w IliMK, podpisane zostały nowe umowy z dwoma uniwersytetami - z Węgier i Belgii oraz rozpoczęto negocjacje z kolejnymi, co umożliwi budowanie ciekawej oferty. Studenci oraz pracownicy mogą wyjeżdżać na zagraniczne staże. W latach 2012-2022 pracownicy odbyli liczne staże w ponad trzynastu krajach w tym w Chinach, Hiszpanii, Portugalii, Austrii, Chorwacji, Brazylii, Niemczech, USA, Japonii, Kanadzie. W roku 2021/2022 przyjechało na studia w ramach innych programów wymiany 25 osób.

Wydział, w ramach Inicjatywy Doskonałości, realizuje program dofinansowania współpracy międzynarodowej. Program ten finansuje wizyty pracowników w zagranicznych jednostkach naukowych oraz wizyty zagranicznych naukowców w formie: badań wstępnych, stażu naukowego, wyjazdu badawczego albo wyjazdu konsultacyjnego. Aktywnie wykorzystywane są możliwości zapraszania zagranicznych nauczycieli akademickich o uznanym autorytecie naukowym. Prowadzą oni seminaria i wykłady monograficzne dla studentów i doktorantów oraz dzielą się doświadczeniami dydaktycznymi z kadrą. Studenci informatyki mogą również uczestniczyć w zdalnych wykładach zagranicznych naukowców organizowanych w ramach programu "UNA EUROPA", których w ciągu ostatniego roku odbyło się kilkadziesiąt.

Z kolei wsparciem dla studentów zagranicznych kształcących się w Polsce lub studentów polskich odbywających studia częściowe i pobyty studyjne za granicą są realizowane w uczelni różne programy stypendialne m.in. NAWA, stypendium im. Julii Zdanowskiej. W ramach stypendium im. Julii Zdanowskiej na kierunku informatyka przyjęto w ostatnim roku 6 studentów z Ukrainy.

Po doświadczeniach z okresu pandemii Covid-19 uczelnia rozpoczęła przygotowania do wprowadzenia „blended mobility”, czyli wymiany, która w wypadku nieoczekiwanych zdarzeń umożliwi jej kontynuowanie kształcenia z wdrożeniem nauki zdalnej. W Uczelni prowadzone są okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia kształcenia, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do uaktualniania oferty kształcenia. Pracownicy i studenci na bieżąco zgłaszają propozycje instytucji zagranicznych, do których chcieliby się udać w celach naukowych, a z którymi wydział nie ma podpisanej umowy, by sformalizować stosowne umowy partnerskie.

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

### **Uzasadnienie**

W Uczelni prowadzącej kierunek Informatyka zapewnione są warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu kształcenia oraz aktywności naukowej kadry i studentów. Nauczyciele akademicy są przygotowani do nauczania, a studenci do uczenia się w językach obcych. Wspierana jest międzynarodowa mobilność studentów i nauczycieli akademickich. Rozmiar współpracy międzynarodowej z zagranicznymi instytucjami partnerskimi jest znaczny i ciągle jest powiększany. Regularnie podejmowane są działania skierowane na systematyczne podnoszenie poziomu umiędzynarodowieniu kierunku, a w procesie oceny uczestniczą studenci i pracownicy naukowcy.

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

Nie zidentyfikowano

#### **Zalecenia**

Nie sformułowano

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

##### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8**

System wsparcia studentów oferowany na kierunku informatyka jest stały, systematyczny i kompleksowy. Są w nim uwzględnione różnorodne formy pomocy, która jest oferowana studentom, w zakresie ich potrzeb merytorycznych, organizacyjnych, społecznych i materialnych.

Oceniany kierunek jest ukierunkowany na praktyczne przygotowanie studentów do wejścia na rynek pracy umożliwiając im ukończenie studiów I stopnia poprzez realizację projektu, który później może zostać wpisany do ich portfolio. Studia magisterskie kończą się obroną pracy magisterskiej oraz egzaminem dyplomowym. Proces dyplomowania jest realizowany na zindywidualizowanym poziomie, a studenci mają możliwość proponowania własnych tematów prac, związanych z kierunkiem badawczym wybranego promotora. Uniwersytet Jagielloński zapewnia studentom szerokie i kompleksowe wsparcie w obszarze przygotowania ich do prowadzenia samodzielnej działalności naukowej, za co odpowiedzialni są w szczególności nauczyciele akademicy, promotorzy prac dyplomowych oraz opiekunowie kół naukowych. Studenci są włączani w liczne projekty badawcze realizowane przez pracowników Wydziału oraz mają możliwość ubiegania się o dofinansowanie na indywidualnie realizowane projekty po zasięgnięciu opinii naukowej od ich opiekuna naukowego. Wszyscy nauczyciele akademicy prowadzą obowiązkowe konsultacje, w trakcie których studenci mogą uzyskać niezbędną pomoc merytoryczną. Terminy konsultacji są ustalone ogólnie lub w ramach bezpośredniego kontaktu studenta z wybranym prowadzącym. Studenci mają możliwość wysokiej indywidualizacji całego procesu kształcenia celem ukierunkowania go zgodnie z ich zainteresowaniami poprzez bardzo dużą liczbę przedmiotów obieralnych. Dzięki takiemu rozwiązaniu każdy z nich może wybrać przedmioty wpisujące się w wybrany przez siebie obszar naukowy, co już na wczesnym etapie studiowania pozwala na obranie przez studentów konkretnej ścieżki naukowej czy zawodowej.

Uniwersytet Jagielloński realizuje także cykliczne wydarzenie Tydzień Jakości Kształcenia, którego głównym celem jest promowanie różnych aspektów procesu kształcenia wśród studentów oraz pracowników Uczelni. W trakcie wydarzenia odbywają się liczne debaty, szkolenia oraz prezentacje przygotowane zarówno przez studentów i pracowników poszczególnych Wydziałów jak również przez organizujące wydarzenie Centrum Wsparcia Dydaktyki, które na co dzień odpowiedzialne jest za

koordynację całego procesu kształcenia na Uniwersytecie. Tydzień Jakości Kształcenia pozwala studentom zarówno na poznanie zagadnień z zakresu różnych dziedzin nauki wykładanych na Uczelni, jak również na pozyskanie odpowiedniej świadomości i wrażliwości na tematy związane ze wsparciem studentów takie jak np. wsparcie osób ze szczególnymi potrzebami.

Studenci ocenianego kierunku biorą udział w pracach kół naukowych funkcjonujących na Wydziale oraz w Uczelni, dzięki czemu mogą poszerzać swoją wiedzę i umiejętności zgodnie z kierunkami zainteresowań naukowych. Przy Wydziale Matematyki i Informatyki działają cztery koła naukowe, przy czym dwa w szczególności odpowiadają ocenianemu kierunkowi – Naukowe Koło Robotyki i Sztucznej Inteligencji oraz Koło Studentów Informatyki. Warty wspomnienia jest z pewnością działalność drugiego z nich, zajmującego się nie tylko realizacją projektów badawczych, ale również organizacją wydarzeń, w tym flagowego wydarzenia jaki jest Studencki Festiwal Informatyczny. Wydarzenie to jest współorganizowane przez koła naukowe z dziedziny informatyki realizujące swoje działania na największych uczelniach w Krakowie i poza walorami naukowymi służy również integracji środowiska studenckiego w mieście. Takie działania pozwalają na rozwój studentów ocenianego kierunku zarówno w zakresie naukowym jak również społecznym i organizacyjnym. Wszystkie koła naukowe otrzymują wsparcie merytoryczne ze strony swoich opiekunów oraz nauczycieli akademickich, a także wsparcie organizacyjne i finansowe ze strony władz Wydziału. Każde z nich ma dedykowaną dla siebie przestrzeń, a także możliwość korzystania ze specjalistycznego sprzętu dedykowanego ich kierunkowi działań.

Uniwersytet Jagielloński posiada narzędzia niezbędne w prowadzeniu nauczania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. W Uczelni funkcjonuje system USOS służący do obsługi studentów oraz wykorzystywany jest program MS Teams. W przypadku braku możliwości przeprowadzenia zajęć w trybie stacjonarnym np. z powodu wyjazdu prowadzącego na konferencję, zajęcia mogą jednorazowo zostać przeprowadzone w formule online co zapobiega przesuwaniu zajęć w czasie. Studenci mają także dostęp do wykorzystywanego na zajęciach oprogramowania specjalistycznego, które jest dostępne darmowo lub zostało zakupione przez Uczelnię.

Studenci odznaczający się wybitnymi wynikami otrzymują wsparcie, które jest realizowane w różnych formach i stanowi dla nich dodatkową motywację do osiągnięcia jeszcze lepszych wyników w nauce bądź angażowania się w kolejne inicjatywy naukowe. Podstawowym aspektem w tym zakresie jest stypendium Rektora dla najlepszych studentów, które jest możliwe do uzyskania za odpowiednio wysoką średnią z ocen, osiągnięcia sportowe, artystyczne oraz naukowe. Wybitni studenci mają również możliwość ubiegania się o stypendium Ministra, a także o stypendium z programu strategicznego Inicjatywa Doskonałości UJ. Studenci mogą również ubiegać się o stypendium dla olimpijczyków, które jest finansowane z rektorskiego funduszu dla olimpijczyków. W ramach Wydziału utworzono również Stypendium im. Julii Zdanowskiej będące wyrazem upamiętnienia młodych ukraińskich matematyków, ofiar rosyjskiej agresji na Ukrainę - celem Funduszu jest wsparcie wyróżniających się absolwentów ukraińskich szkół ponadpodstawowych rozpoczynających naukę na Uniwersytecie. W zakresie motywowania do rozwoju naukowego bardzo ważną rolę odgrywa również wsparcie ze strony opiekunów naukowych, którzy pomagają studentom w planowaniu przyszłej kariery naukowej oraz zachęcają ich i wspierają w realizacji indywidualnych projektów badawczych.

Wsparcie studentów zakłada dostosowanie do potrzeb wszystkich grup studentów dając im odpowiednie narzędzia, które zapewniają równy dostęp do procesu kształcenia. Regulamin studiów pozwala na wnioskowanie o indywidualną organizację studiów dając dostęp do niej np. studentom będącym rodzicami. Studenci znajdujący się w trudnej sytuacji mają również możliwość ubiegania się o przyznanie pomocy materialnej, realizowanej w formie stypendium socjalnego oraz jednorazowej

zapomogi. Uczelnia utworzyła także dodatkowy fundusz, z którego wypłacane są zapomogi dla studentów dotkniętych skutkami pandemii COVID-19, wzrostem cen wynajmu lub skutkami konfliktu zbrojnego. Studenci obcokrajowcy mogą także skorzystać z Funduszu Stypendialnego im. Prof. Franciszka Ziejki, który daje im możliwość studiowania w języku polskim na Uniwersytecie Jagiellońskim. Informacje związane z przyznawaniem świadczeń są regulowane wewnętrznymi aktami prawnymi Uczelni, a wsparcie w zakresie ich udzielania świadczy zarówno dziekanat, strona internetowa jak i system USOS.

Uczelnia zapewnia kompleksową pomoc dla studentów z niepełnosprawnościami, które realizuje poprzez właściwe im stypendium oraz liczne dodatkowe działania. Obsługą studentów z niepełnosprawnością w całości zajmuje się Dział ds. Osób Niepełnosprawnych działający pod nową nazwą – Centrum Dostępności. Realizuje on działania polegające na opracowaniu oraz wdrażaniu indywidualnie dopasowanych adaptacji dążących do umożliwienia równego dostępu osobom ze specjalnymi potrzebami do procesu uczenia się. Przygotowanie adaptacji polega na rozeznaniu potrzeb studenta przez specjalistów z odpowiednich dziedzin, opracowanie działań i usprawnień dedykowanych dla danego studenta oraz sporządzenie rekomendacji działań podejmowanych przez jednostkę prowadzącą kształcenie danego studenta. Proponowane działania obejmują taki zakres jak np. dostosowanie form i materiałów edukacyjnych do indywidualnych potrzeb, wydłużenie czasu w trakcie weryfikacji osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się, a także doradztwo i szkolenia w zakresie nowoczesnych rozwiązań technologicznych czy tłumaczenie języka migowego. Uniwersytet Jagielloński zapewnia również wsparcie dla studentów zmagających się z trudnościami związanymi ze zdrowiem psychicznym poprzez Studencki Ośrodek Wsparcia i Adaptacji „SOWA”. Pomoc w ośrodku jest bezpłatna i dostępna dla wszystkich osób studiujących na Uniwersytecie, a jego działanie jest promowane wśród studentów, którzy są świadomi możliwości skorzystania z oferowanego wsparcia. Instytut Informatyki i Matematyki Komputerowej ściśle współpracuje z Działem Obsługi Studentów Zagranicznych i Działem Współpracy Międzynarodowej co umożliwia studentom kierunku informatyka korzystanie z wyjazdów zagranicznych w ramach programu Erasmus+. Studenci otrzymują wszystkie niezbędne informacje związane z całym procesem rekrutacji, wyjazdu oraz potwierdzania uzyskanych efektów uczenia się. Dodatkowo w ramach wsparcia studenci pobierający stypendium socjalne oraz studenci z niepełnosprawnością, którzy zakwalifikowali się do programu Erasmus+ mogą ubiegać się o dodatkowe środki finansowe w ramach projektu „Zagraniczna mobilność studentów ze specjalnymi potrzebami”.

Studenci kierunku informatyka zachęceni są do podejmowania dodatkowych aktywności poza realizowanymi zajęciami. W zakresie aktywności sportowej możliwe jest branie udziału w 15 sekcjach sportowych oraz udział w zajęciach sportowych uczelnianego klubu. Dodatkowo możliwe jest również uczęszczanie na zajęcia korekcyjne prowadzone przez Studium Wychowania Fizycznego i Sportu. Biuro Sportu cyklicznie realizuje również wydarzenia sportowe takie jak obozy, zawody, maratony czy testy sprawnościowe. W zakresie rozwoju aktywności artystycznej studenci mogą brać udział w działaniach uniwersyteckiego Zespołu Słowianki oraz Chóru Akademickiego UJ. Studenci mogą także rozwijać swoje umiejętności organizacyjne i społeczne działając w licznych organizacjach studenckich funkcjonujących na Uniwersytecie oraz udzielać się w studenckim radio, telewizji oraz piśmie. W Uczelni działa także Uczelniana Rada Samorządu Studenckiego, a na wydziale – Wydziałowa Rada. Są to organy będące przedstawicielami braci studenckiej w gremiach uczelnianych biorące udział w działaniach jednostek odpowiedzialnych za zapewnianie jakości kształcenia, co daje im możliwość opiniowania programów studiów i wpływania na cały proces studiowania. Wydziałowa Rada Samorządu Studentów Wydziału Matematyki i Informatyki realizuje stały kontakt z władzami Wydziału

polegający zarówno na bieżącym zgłaszaniu pojawiających się u studentów trudności i problemów, jak również opiniowaniu proponowanych zmian w procesie kształcenia. Studenci Wydziału mają możliwość zgłoszenia swoich spraw do samorządu, który może na prośbę studenta przedstawić sprawę odpowiednim organom Uczelni lub Wydziału z zachowaniem anonimowości. Członkowie samorządu studenckiego podejmują także liczne inicjatywy związane z integracją społeczności akademickiej organizując wiele wydarzeń kulturalnych i prowadząc działalność promocyjną w social-mediach. Ważnym aspektem działalności WRSS jest również organizowane wydarzenie pt. „Diamentowa Kreda”, w trakcie którego nagradzani są nauczyciele akademicy z Wydziału Matematyki i Informatyki, których studenci najlepiej ocenili w dedykowanej temu wydarzeniu ankiecie. Zarówno koła naukowe, organizacje studenckie oraz samorząd otrzymują pełne wsparcie od Wydziału oraz Uczelni, w formie finansowej, organizacyjnej oraz merytorycznej. W Uczelni funkcjonuje także Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości oraz Biuro Karier. Obie te jednostki świadczą studentom wsparcie w zakresie poradnictwa zawodowego, prowadzenia szkoleń, gromadzenia ofert pracy czy wszechstronnej pomocy w zakresie rozwoju umiejętności z obszaru przedsiębiorczości i realizacji własnej działalności gospodarczej.

System skarg i wniosków funkcjonujący w Uczelni umożliwia różne ścieżki ich zgłaszania – studenci mogą kontaktować się bezpośrednio, elektronicznie lub telefonicznie oraz mogą zgłosić się do Wydziałowej Rady Samorządu Studentów. Studenci mają także możliwość ustalenia terminu spotkania z osobami decyzyjnymi na Wydziale, właściwymi ich sprawom np. Prodziekanem ds. studenckich lub spotkania w ramach realizowanych przez nich dyżurów. Wszystkie kwestie rozpatrywane są przez Dziekana oraz Rektora, a w uzasadnionych przypadkach jest również możliwość zastosowania procedury dyscyplinarnej. Bieżące problemy na szczeblu Wydziałowym procedowane są we współpracy z władzami Wydziału, natomiast te dotyczące bardziej ogólnych spraw omawiane są podczas cyklicznych spotkań z udziałem przedstawicieli samorządu studenckiego i władz Uczelni.

W odniesieniu do działań edukacyjnych oraz informacyjnych związanych z bezpieczeństwem studentów prowadzone są obowiązkowe szkolenia z BHK, gdzie studenci zapoznawani są z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz kształcenia. Wystąpienie sytuacji, które naruszają bezpieczeństwo lub stanowią przejawy dyskryminacji członkowie społeczności akademickiej mogą zgłaszać do Działu ds. Bezpieczeństwa i Równego Traktowania – Bezpieczni UJ. Jednostka zajmuje się interwencjami zgodnie z obowiązującymi procedurami postępowania na terenie Uczelni, we współpracy z innymi podmiotami uczelni, a w razie przestępstwa z właściwymi służbami. Dodatkowo studenci mogą zapoznać się ze wskazówkami postępowania w sytuacji zagrożenia na stronie „Bezpieczny student UJ”. Ponadto w Uczelni funkcjonuje pełnomocnik ds. bezpieczeństwa. Osoba na tym stanowisku jest odpowiedzialna za opiniowanie imprez i wydarzeń organizowanych przez członków wspólnoty uczelni, a na Uniwersytecie obowiązują procedury dot. organizacji zgromadzeń. W pracy z zakresu przeciwdziałania sytuacjom noszącym znamiona dyskryminacji włączany jest również Samorząd Studentów, w ramach którego powołano Zespół ds. Przeciwdziałania Przemocy oraz Dyskryminacji.

W odniesieniu do kadry wspierającej proces kształcenia, kompetencje pracowników wymagane do obsługi studentów są adekwatne, zgodne z ich potrzebami i dają studentom wszechstronne wsparcie w zakresie obsługi spraw administracyjnych. Godziny funkcjonowania dziekanatu są dla studentów odpowiednie, dodatkowo podkreślają oni możliwość załatwienia większości spraw drogą mailową lub telefoniczną. System USOS zapewnia studentom kompleksową obsługę w zakresie dostępu do informacji o postępach w uczeniu się, możliwości zapisu do poszczególnych grup zajęciowych czy wszelkich informacji związanych z procesem kształcenia i ubieganiem się o stypendia.

System wsparcia studentów podlega okresowej i cyklicznej ocenie poprzez anonimową ankietyzację zajęć dydaktycznych, która jest realizowana na koniec każdego semestru. Wyniki tej ankietyzacji są omawiane na poziomie uczelnianym przez jednostki odpowiedzialne za zapewnianie jakości kształcenia, w których ważną rolę odgrywa również głos studencki. Dodatkowo wszyscy studenci mają możliwość oceny pracy obsługi administracyjnej, systemu informatycznego, warunków socjalno-bytowych oraz działania jednostek wspierających proces kształcenia w trakcie organizowanego raz do roku badania Barometr Satysfakcji Studenckiej. Na poziomie Wydziału wyniki ankiet nie są omawiane pomiędzy władzami Wydziału a przedstawicielami Wydziałowej Rady Samorządu Studenckiego, nie są również przedstawiane studentom co skutkuje niską zwrotnością ankiet wywołaną brakiem poczucia sprawczości wśród studentów. Rekomenduje się podjęcie działań w tym zakresie, prowadzących do budowania w studentach zrozumienia istoty cyklicznej ewaluacji procesu kształcenia np. poprzez omawianie wyników z przedstawicielami samorządu czy wspólną realizację działań promujących inicjatywy doskonalące, wprowadzane na podstawie wyników ankiet studenckich.

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

Nie dotyczy

**Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8**

Kryterium spełnione

**Uzasadnienie**

Uniwersytet Jagielloński realizuje wsparcie studentów w procesie uczenia się na bardzo wysokim poziomie, a działania mają charakter stały, kompleksowy i zróżnicowany. System wsparcia oferowany studentom jest dostosowany do potrzeb wszystkich grup studenckich ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb osób z niepełnosprawnością, co jest gwarantem równego dostępu do procesu kształcenia. Studenci kierunku informatyka mają dostęp do różnorodnego wsparcia psychologicznego, o którym są poinformowani na początku studiów. Wspierany jest rozwój i aktywność studentów zarówno w zakresie indywidualnej działalności naukowej, podejmowaniu prac badawczych w kołach naukowych, jak również w obszarze sportowym, artystycznym czy organizacyjnym. Studenci mogą także angażować się w działania Uczelnianej Rady Samorządu Studentów, która ściśle współpracuje z władzami Wydziału i Uczelni. Realizacja procesu kształcenia odbywa się z wykorzystaniem współczesnych technologii, a narzędzia i metody służące do nauczania na odległość zostały adekwatnie zastosowane w kształceniu stacjonarnym. Zajęcia prowadzone są przez kadrę naukową, która wspiera rozwój naukowy studentów wprowadzając ich w samodzielne prowadzenie działalności naukowej, zachęcając jednocześnie do realizowania dodatkowych działań wpływających na ich rozwój w wybranym przez siebie kierunku zainteresowań. Studenci mogą ubiegać się o stypendia w ramach pomocy materialnej, a wybitni studenci mogą skorzystać z szerokiego i adekwatnego systemu motywacyjnego. Studenci mają także możliwość oceny zajęć dydaktycznych oraz wszystkich aspektów obsługi administracyjnej, systemu informatycznego czy warunków socjalno-bytowych.

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

1. Tydzień Jakości Kształcenia jako inicjatywa szerząca wśród studentów wiedzę nie tylko z zakresu nauki, ale także zagadnień towarzyszących procesowi kształcenia.

2. Barometr Satisfakcji Studenckiej jako działanie wspierające udoskonalanie obsługi administracyjnej studentów na podstawie cyklicznie wyrażanych przez nich opinii w zakresie szerokiego spektrum jednostek uczelnianych.

### **Zalecenia**

Nie sformułowano

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

#### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9**

Zapewniony jest publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów i realizacji procesu nauczania i uczenia się na kierunku oraz o przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia, a także o zatrudnieniu absolwentów. Zgodnie z ustawą o dostępności cyfrowej z dnia 4 kwietnia 2019 r. strony UJ zostały dostosowane do standardu WCAG 2.1 (Web Content Accessibility Guidelines), który jest zbiorem wytycznych pokazujących, w jaki sposób publikować treść na stronach internetowych, tak aby była ona dostępna dla osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności. Opracowaniem oraz publikacją Deklaracji Dostępności dla wszystkich witryn UJ zajmuje się Dział ds. Osób Niepełnosprawnych we współpracy z Sekcją Portalu UJ. Na stronach ogólnouczelnianych umiejscowione są zasoby dotyczące szczegółowych zasad rekrutacji, pełna oferta dydaktyczna Uczelni, w tym dla wizytowanego kierunku, programy studiów oraz szczegóły dotyczące ich realizacji, akty prawne określające zasady kwalifikacji na dany rok studiów oraz akty prawne określające utworzenie kierunku oraz programu studiów, szczegółowe informacje dostępne dla zalogowanych użytkowników dotyczące realizacji programu studiów i osiągniętych wyników w toku studiów, promocji zdalnego nauczania akademickiego, wspierania rozwoju nowych form i metod dydaktycznych na Uniwersytecie oraz pomocy, kierowanej do wykładowców, w projektowaniu i prowadzeniu zajęć przez Internet, badania satysfakcji studentów z jakości kształcenia w UJ. Ponadto w internetowym zasobie opublikowane są informacje o Wydziale, w tym o programach studiów, w szczególności o prowadzonych badaniach naukowych i innych projektach mogących zainteresować studentów, oraz ogólne informacje dotyczące toku studiów.

W Uczelni prowadzone jest monitorowanie aktualności, rzetelności, zrozumiałości i kompleksowości informacji zamieszczanych na stronie internetowej, jak też jej zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców. Studenci jednostki rokrocznie oceniają zadowolenie z korzystania ze strony internetowej jednostki w Barometrze Satisfakcji Studenckiej. Wyniki ubiegłorocznego badania wskazują, iż studenci Wydziału najwyżej oceniają przydatność informacji 4,2 (n=25) i aktualność informacji 4,2 (n=25) a najniżej dostosowanie do urządzeń mobilnych 3,5 (n=16). W zakresie informacji o oferowanych kursach studenci jednostki ocenili najwyżej dostosowanie dziennego harmonogramu zajęć 4,6 (n=25) i szeroką ofertę fakultetów 4,12 (n=25) a najniżej rozplanowanie przedmiotów w latach studiów 3,75 (n=28). [skala 1-5]. Wyniki monitorowania uwzględniane są podczas aktualizacji treści. Rekomenduje się uwzględnienie w strukturze informacyjnej serwisu www, dotyczącego ocenianego kierunku, bloku poświęconego promocji działań w zakresie umiędzynarodowienia kształcenia tak, by informacja ta była bezpośrednio dostępna dla studentów kierunku, w tym osób z niepełnosprawnościami, w

szczegółności eliminując ograniczenia związane z miejscem i czasem, a także ukazując studentom potencjał rozwojowy wynikający z prowadzonych w jednostce programów mobilności.

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

Nie dotyczy

**Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9**

Kryterium spełnione

**Uzasadnienie**

Dla ocenianego kierunku zapewniony jest publiczny dostęp dla wewnętrznych i zewnętrznych interesariuszy do informacji o studiach z uwzględnieniem nieskrępowanej możliwości korzystania z nich przez osoby z niepełnosprawnością. Informacje te są publikowane w serwisie ogólnouczelnianym oraz w dedykowanym jednostce organizacyjnej realizującej kształcenie na ocenianym kierunku. Każdy z tych serwisów jest zgodny z najnowszym standardem dostępności WCAG 2.1. W zasobach sieciowych odnoszących się do ocenianego kierunku są opublikowane szczegółowe warunki przyjęcia na studia wraz z kryteriami kwalifikacji kandydatów, programy studiów wraz z efektami uczenia się, zasady dyplomowania, charakterystyka warunków studiowania, wsparcia w procesie uczenia się, zdalnego nauczania akademickiego. Jakość prezentowanych informacji podlega cyklicznej ankietyzacji i ocenie interesariuszy, a wyniki monitorowania są wykorzystywane do doskonalenia dostępności i jakości informacji o studiach.

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

Nie zidentyfikowano

**Zalecenia**

Nie sformułowano

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

**Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10**

Na Uczelni funkcjonuje Uczelniany System Doskonalenia Jakości Kształcenia (USDJKO, którego celem jest zapewnienie wysokiej jakości kształcenia na UJ poprzez doskonalenie oferty dydaktycznej oraz programów kształcenia z uwzględnieniem potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego, kształtowanie postaw pro jakościowych w środowisku akademickim, rozwój kadry, prowadzenie pro jakościowej polityki rekrutacyjnej oraz informowanie o ofercie dydaktycznej i działaniach pro jakościowych Uchwała nr 38/III/2017 Senatu Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 29 marca 2017 roku). Nadzór nad systemem sprawuje Rektor UJ, funkcję przewodniczącego USDJK pełni Pełnomocnik Rektora UJ ds. jakości kształcenia.



Za realizację zadań systemu jakości kształcenia na Wydziale odpowiada Dziekan, Prodziekan ds. studenckich oraz powołani przez niego pełnomocnik dziekana ds. jakości kształcenia, Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia oraz Wydziałowa Komisja Dydaktyczna.

Na poziomie Instytutu Informatyki i Matematyki Komputerowej nadzór nad kierunkiem informatyka sprawowany jest przez zastępcę dyrektora Instytutu ds. dydaktycznych a także kierowników studiów I stopnia i II stopnia. Ponadto na poziomie Instytutu działa Kierunkowy Zespół Doskonalenia Jakości Kształcenia.

Kwestie dotyczące zasad projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów określa Zarządzenie nr 70 Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 7 lipca 2021 roku (z późn. zm.) w sprawie zasad tworzenia i znoszenia studiów, wytycznych w zakresie projektowania programów studiów oraz zasad zmiany programów studiów na studiach I stopnia, studiach II stopnia oraz jednolitych studiach magisterskich. Na podstawie treści zarządzenia określono procedury, terminarz oraz osoby odpowiadające za przygotowanie dokumentacji niezbędnej do utworzenia nowego kierunku oraz wprowadzania zmian do programu studiów. Dziekan przekazuje Rektorowi wniosek zawierający projekt programu studiów wraz z uzupełnionymi sylabusami, opinię Zespołu ds. analizy programów studiów z Centrum Wsparcia Dydaktyki, opinię Samorządu Studentów UJ i odniesienie do ewentualnych uwag zawartych w opiniach do dnia 15 listopada roku poprzedzającego rok akademicki, od którego ma być rozpoczęte prowadzenie studiów. Przy projektowaniu studiów uwzględnia się innowacje dydaktyczne, współczesną technologię informacyjno-komunikacyjną oraz narzędzia i techniki wykorzystywane w kształceniu na odległość.

Nad monitorowaniem i zapewnianiem jakości kształcenia czuwa Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia, który przedstawia zalecenia, biorąc pod uwagę wyniki ankiet studenckich oraz sugestie pracowników i doktorantów, oraz osoby funkcyjne odpowiedzialne za dydaktykę (prodziekan ds. studenckich, wicedyrektorzy instytutów i kierownicy studiów). Stanowi to podstawę projektowania oferty dydaktycznej, a także zmian w programach nauczania i sposobie prowadzenia zajęć. Przy modyfikacji i opracowaniu nowych programów studiów brane są pod uwagę potrzeby naukowe Wydziału, a także trendy społeczno-gospodarcze oraz opinie studentów, absolwentów i pracodawców. Monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów dokonuje się w oparciu o wyniki cyklicznie realizowanych na uczelni badań: Badania Kandydatów na Studia, Oceny Zajęć Dydaktycznych, Badania Programu Studiów, Barometru Satysfakcji Studenckiej, Monitorowania Losów Absolwentów oraz badań pracodawców.

Na Wydziale Matematyki i Informatyki ciałem doradczym i opiniotwórczym w zakresie przeglądu, doskonalenia i wprowadzania zmian w programie studiów jest opisana wcześniej Wydziałowa Komisja Dydaktyczna.

Ocena osiągnięcia efektów uczenia się odbywa się wieloetapowo. Pierwsza weryfikacja określona jest w sylabusach poszczególnych przedmiotów i odbywa się w trakcie przeprowadzanych kursów, głównie poprzez odpytywanie na zajęciach, sprawdziany, projekty, egzaminy. Kolejną weryfikację stanowi egzamin licencjacki (na studiach I stopnia) oraz magisterski (na studiach II stopnia). Badanie Monitorowanie Losów Absolwentów umożliwia poznanie deklaracji absolwentów odnośnie do kierunku – związku pracy z wykształceniem oraz wykorzystywania w pracy wiedzy lub umiejętności zdobytych w trakcie studiów oraz tego, czy studia umożliwiają podjęcie pracy zgodnej z wykształceniem i zastosowanie uzyskanej wiedzy w praktyce.

Studenci uczestniczą w procesach związanych z oceną i doskonaleniem jakości kształcenia poprzez coroczne akcje ankietowe i plebiscyty (Diamentowa Kreda). Cyklicznie organizowane są spotkania prodziekana ds. studenckich oraz osób zaangażowanych w system jakości kształcenia ze studentami

m.in. w ramach Tygodnia Jakości Kształcenia, odbywają się również robocze spotkania przedstawicieli Samorządu Studentów z władzami Wydziału. Studenci mają swoich przedstawicieli w Wydziałowej Komisji Dydaktycznej (dwóch) oraz w Kierunkowym Zespole Doskonalenia Jakości Kształcenia (jedna osoba). Studenci aktywnie uczestniczą w pracach tych ciał, zgłaszając swoje uwagi oraz wydając opinie konsultowane z innymi studentami oraz z Samorządem studenckim. Opinie te są wymagane m.in. do zatwierdzenia zmian w programach studiów. Studenci mają również swoich przedstawicieli w Radzie Wydziału, w związku z czym uczestniczą w głosowaniach, w których wymagany jest głos studentów. Propozycje zmian programowych są zgłaszane również przez pracowników dydaktycznych Wydziału. Jakość kształcenia na kierunku poddawana jest cyklicznej zewnętrznej ocenie. W 2022 roku przeprowadzono badania ankietowe pracowników i studentów Wydziału z których wynika, że prowadzenie zajęć w formie zdalnej nie wpłynęło negatywnie na realizację założonych efektów uczenia się. Jakość kształcenia monitorowana jest również pośrednio przez Akademickie Biuro Karier, które prowadzi systematyczne analizy kierunków dalszej edukacji absolwentów i ich pozycji absolwentów na rynku pracy. Wnioski z analiz stanowią podstawę do doskonalenia procesu kształcenia.

Co roku na Uniwersytecie, w tym na WMil, organizowany jest Tydzień Jakości Kształcenia mający na celu popularyzację działań Uniwersytetu Jagiellońskiego na rzecz podwyższenia poziomu jakości kształcenia. Co roku Wydziałowa Rada Samorządu Studentów WMil UJ we współpracy z Kołem Studentów Informatyki UJ organizuje plebiscyt Diamentowa Kreda. Celem plebiscytu jest wyłonienie najlepszego wykładowcy oraz osoby prowadzącej ćwiczenia (oddzielnie na każdym kierunku prowadzonym przez Wydział). W każdej kategorii wyznaczany jest jeden laureat oraz dwa wyróżnienia. Wręczenie nagród następuje na uroczystej inauguracji roku akademickiego na Wydziale.

Pracodawcy związani z branżą IT angażowani są w procesy dydaktyczne. Studenci realizują projekty we współpracy z firmami. Ponadto firmy oferują i prowadzą przedmioty specjalistyczne.

Inną formą wpływu zewnętrznych firm na oferowane dla studentów informatyki kursy był dwukrotnie przyznany przez firmę Motorola Solutions grant, w ramach którego pracownicy Wydziału przeprowadzali szereg zamawianych przez firmę kursów. Firma oferowała pracę wybranym absolwentom, którzy ukończyli szereg takich kursów. W ramach grantu zakupiono również sprzęt niezbędny do prowadzenia zajęć.

Wskutek zgłaszanych przez przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego uwag związanych z brakiem odpowiedniej wiedzy absolwentów w zakresie optymalizacji zapytań w bazach danych, rozszerzono zakres tej tematyki. Firma Motorola Solutions zamawiała w ramach dwóch projektów specjalistyczne kursy, prowadzone przez pracowników Instytutu Informatyki i Matematyki Komputerowej, oferowane dla studentów wszystkich uczelni krakowskich. Zakres zamawianych kursów miał wpływ na modyfikację programu kursów oferowanych w kolejnych latach studentom Informatyki na Wydziale Matematyki i Informatyki UJ.

Za prężnym rozwojem branż z sektora nowych technologii stoją badawcze i naukowe osiągnięcia kadry akademickiej w dyscyplinach związanych z informatyką. Dzięki pracy dydaktycznej pracowników jednostki absolwenci kierunku informatyka stanowią doskonale przygotowaną kadrę, która zasila zarówno instytucje badawcze, jak i firmy komercyjne. Poziom jakości kształcenia może być nie tylko oceniany przez pryzmat sukcesów zawodowych studentów kierunku, ale i również poprzez zindywidualizowany model kształcenia i wspierania wybitnie uzdolnionych.

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

Nie dotyczy

## **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10**

Kryterium spełnione

### **Uzasadnienie**

Na Wydziale zostały powołane odpowiednie gremia sprawujące nadzór merytoryczny i organizacyjny nad ocenianym kierunkiem studiów. Za realizację zadań systemu jakości kształcenia na Wydziale odpowiada Dziekan, Prodziekan ds. studenckich oraz powołani przez niego pełnomocnik dziekana ds. jakości kształcenia, Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia oraz Wydziałowa Komisja Dydaktyczna. Na poziomie Instytutu Informatyki i Matematyki Komputerowej nadzór nad kierunkiem informatyka sprawowany jest przez zastępcę dyrektora Instytutu ds. dydaktycznych a także kierowników studiów I stopnia i II stopnia. Ponadto na poziomie Instytutu działa Kierunkowy Zespół Doskonalenia Jakości Kształcenia.

Zostały formalnie przyjęte i są stosowane zasady projektowania, zatwierdzania i zmieniania programu studiów. Jakość kształcenia jest poddawana cyklicznej ocenie, w której biorą udział interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni, oraz cyklicznej ocenie dokonywanej przez niezależną instytucję akredytacyjną, a wyniki obu ocen służą doskonaleniu programu studiów. Monitorowanie programu prowadzone jest w odniesieniu do wszystkich rodzajów zajęć i na każdym etapie kształcenia; obejmuje także praktyki i proces dyplomowania. Wnioski z analizy programu studiów, podobnie jak wyniki ocen, wykorzystywane są do jego doskonalenia.

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

Nie zidentyfikowano

### **Zalecenia**

Nie sformułowano