

Załącznik nr 1
do uchwały nr 66/2019
Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej
z dnia 28 lutego 2019 r. z późn. zm.



Ocena programowa Profil ogólnoakademicki

Raport samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

Uniwersytet Jagielloński w Krakowie
ul. Gołębia 24, 31-007 Kraków

Link do raportu samooceny:
<https://tcs.uj.edu.pl/akredytacje>

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **informatyka analityczna**

1. Poziom/y studiów: **pierwszego i drugiego stopnia**
2. Forma/y studiów: **stacjonarne**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek: **informatyka**

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

☐ TAK ☒ NIE

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów

Studia pierwszego stopnia:

Wiedza	
IAN_K1_W01	Absolwent zna i rozumie podstawy algebry, geometrii i analizy matematycznej niezbędne w praktyce informatyka
IAN_K1_W02	Absolwent zna i rozumie metody formalne informatyki; zna metody dyskretne i probabilistyczne modelujące zagadnienia informatyczne
IAN_K1_W03	Absolwent zna i rozumie podstawowe narzędzia wspomagające analityczną pracę informatyka
IAN_K1_W04	Absolwent zna i rozumie różne języki programowania oraz metody projektowania i programowania obiektowego
IAN_K1_W05	Absolwent zna i rozumie paradygmaty programowania, składnię i semantykę
IAN_K1_W06	Absolwent zna i rozumie podstawowe techniki konstrukcji i analizy algorytmów
IAN_K1_W07	Absolwent zna i rozumie podstawowe struktury danych (tablice, listy, drzewa, grafy), ich reprezentacje komputerowe i wykonywane na nich operacje
IAN_K1_W08	Absolwent zna i rozumie wybrane zaawansowane algorytmy i struktury danych do sortowania, wyszukiwania i realizacji operacji na zbiorach i kolejkach
IAN_K1_W09	Absolwent zna i rozumie podstawowe algorytmy grafowe, tekstowe, geometryczne, teorioliczne i numeryczne
IAN_K1_W10	Absolwent zna i rozumie zaawansowane algorytmy w kilku wybranych dziedzinach jak np. algorytmy grafowe, tekstowe, geometryczne, numeryczne
IAN_K1_W11	Absolwent zna i rozumie metody analizy złożoności pesymistycznej i średniej algorytmów; zna różne modele obliczeń i podstawy teorii złożoności obliczeniowej
IAN_K1_W12	Absolwent zna i rozumie podstawowe pojęcia dotyczące zagadnień numerycznych oraz wybrane techniki konstrukcji algorytmów numerycznych
IAN_K1_W13	Absolwent zna i rozumie problematykę programowania niskopoziomowego wykorzystującą architekturę współczesnych procesorów; zna zasady działania systemów operacyjnych i algorytmy on-line w nich wykorzystywane
IAN_K1_W14	Absolwent zna i rozumie metody zarządzania informacją i systemami baz danych
IAN_K1_W15	Absolwent zna i rozumie proces wytwarzania oprogramowania oraz narzędzia i środowiska do jego projektowania, testowania, wersjonowania i utrzymywania
IAN_K1_W16	Absolwent zna i rozumie/ ma podstawową wiedzę na temat technologii sieciowych, w tym architektury sieci komputerowych, protokołów komunikacyjnych, bezpieczeństwa i budowy aplikacji sieciowych
IAN_K1_W17	Absolwent zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności intelektualnej

Umiejętności	
IAN_K1_U01	Absolwent potrafi stosować wiedzę matematyczną do modelowania prostych zadań związanych z informatyką
IAN_K1_U02	Absolwent potrafi w sposób zrozumiały przedstawić poprawne rozumowanie matematyczne, formułować definicje i twierdzenia
IAN_K1_U03	Absolwent potrafi biegle programować w co najmniej kilku nowoczesnych językach programowania; potrafi pisać programy w sposób czytelny i zrozumiały
IAN_K1_U04	Absolwent potrafi sprawnie posługiwać się typowymi narzędziami wspomagającymi analityczną pracę informatyka
IAN_K1_U05	Absolwent potrafi analizować własny kod programu, szukać błędów oraz optymalizować pod względem czasowym i pamięciowym; potrafi tworzyć testy poprawnościowe dla analizowanych programów
IAN_K1_U06	Absolwent potrafi/ posiada umiejętności w dziedzinie technik konstrukcji i analizy algorytmów; potrafi analizować złożoność średnio zaawansowanych algorytmów
IAN_K1_U07	Absolwent potrafi posługiwać się podstawowymi i zaawansowanymi strukturami danych przy opisie problemów przedstawionych w języku naturalnym
IAN_K1_U08	Absolwent potrafi implementować wybrane zaawansowane algorytmy i struktury danych; posługuje się ogólnodostępnymi bibliotekami algorytmów i struktur danych
IAN_K1_U09	Absolwent potrafi/ rozumie zasady działania kompilatorów oraz niskopoziomowego wykonywania programów; wykorzystuje je w optymalizacji tworzonego oprogramowania
IAN_K1_U10	Absolwent potrafi formułować opinie na temat istnienia oraz efektywności rozwiązań dla typowych problemów algorytmicznych
IAN_K1_U11	Absolwent potrafi analizować przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do typowych zadań informatycznych
IAN_K1_U12	Absolwent potrafi efektywnie posługiwać się istniejącym oprogramowaniem dla systemów operacyjnych, baz danych, sieci komputerowych
IAN_K1_U13	Absolwent potrafi dbać o elementarne bezpieczeństwo danych i sieci komputerowych
IAN_K1_U14	Absolwent potrafi projektować, modelować i wykorzystywać systemy bazodanowe
IAN_K1_U15	Absolwent potrafi projektować oprogramowanie zgodnie z metodyką obiektową
IAN_K1_U16	Absolwent potrafi stworzyć model obiektowy prostego systemu w wybranym języku modelowania; umie posługiwać się wzorcami projektowymi
IAN_K1_U17	Absolwent potrafi samodzielnie zanalizować prosty problem informatyczny, poczynając od jego precyzyjnego sformułowania i oceny złożoności, poprzez specyfikację, wskazanie i ocenę różnych rozwiązań, aż po szczegóły realizacji
IAN_K1_U18	Absolwent potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zanalizować, zaprojektować oraz zrealizować prosty system informatyczny, używając właściwie dobranych metod, technik i narzędzi
IAN_K1_U19	Absolwent potrafi zanalizować funkcjonalność prostego systemu informatycznego
IAN_K1_U20	Absolwent potrafi pracować w zespole nad przygotowaniem, realizacją i weryfikacją projektu informatycznego
IAN_K1_U21	Absolwent potrafi zrozumiałym językiem przedstawiać zagadnienia informatyczne
IAN_K1_U22	Absolwent potrafi przygotowywać opracowania oraz prace pisemne w języku polskim i obcym, dotyczące szczegółowych problemów i zagadnień informatycznych

IAN_K1_U23	Absolwent potrafi przygotowywać wystąpienia ustne, także w języku obcym, dotyczące szczegółowych zagadnień informatycznych
IAN_K1_U24	Absolwent potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu oraz innych wiarygodnych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie
IAN_K1_U25	Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2
IAN_K1_U26	Absolwent potrafi/ wykazuje gotowość do tego, aby nieustannie adaptować swoją wiedzę i praktyczne umiejętności do zmian zachodzących w informatyce; rozumie potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji
Kompetencje społeczne	
IAN_K1_K01	Absolwent jest gotów do/ podchodzi ze stosowną rezerwą do opinii i stwierdzeń, które nie zostały w sposób wystarczający i poprawny uzasadnione; potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące analizie danego tematu
IAN_K1_K02	Absolwent jest gotów do/ potrafi pracować w zespole, przyjmując w nim różne role; rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym
IAN_K1_K03	Absolwent jest gotów do/ potrafi analizować i definiować priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
IAN_K1_K04	Absolwent jest gotów do/ potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
IAN_K1_K05	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy
IAN_K1_K06	Absolwent jest gotów do/ jest świadom etycznych, prawnych i społecznych aspektów informatyzacji i umie przestrzegać odnoszących się do nich zasad w swojej działalności zawodowej
IAN_K1_K07	Absolwent jest gotów do/ rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób

Studia drugiego stopnia:

Wiedza	
IAN_K2_W01	Absolwent zna i rozumie/ posiada dogłębną wiedzę w zakresie algorytmiki
IAN_K2_W02	Absolwent zna i rozumie zaawansowane struktury danych i ich zastosowania
IAN_K2_W03	Absolwent zna i rozumie/ ma pogłębioną znajomość matematyki niezbędną do modelowania i analizowania procesów informatycznych
IAN_K2_W04	Absolwent zna i rozumie metody specyfikowania i weryfikacji programów
IAN_K2_W05	Absolwent zna i rozumie formalne modele obliczeń, bariery obliczalności, trudności obliczeń i ich znaczenie w praktycznych zastosowaniach
IAN_K2_W06	Absolwent zna i rozumie zaawansowane techniki analizy i modelowania problemów informatycznych
IAN_K2_W07	Absolwent zna i rozumie biegle co najmniej jeden język programowania wraz z bibliotekami algorytmów i struktur danych
IAN_K2_W08	Absolwent zna i rozumie/ ma pogłębioną wiedzę na temat praktycznych uwarunkowań wydajnych implementacji algorytmów
IAN_K2_W09	Absolwent zna i rozumie zaawansowane metody projektowania i analizowania złożoności obliczeniowej algorytmów
IAN_K2_W10	Absolwent zna i rozumie metody analizowania i algorytmicznego rozwiązywania problemów obliczeniowo trudnych

IAN_K2_W11	Absolwent zna i rozumie współczesne kierunki rozwoju i osiągnięcia nauki w wybranych dziedzinach informatyki
IAN_K2_W12	Absolwent zna i rozumie/ ma podstawową wiedzę dotyczącą społecznych aspektów informatyki oraz zagadnień etycznych i prawnych związanych z zawodem informatyka
IAN_K2_W13	Absolwent zna i rozumie/ ma pogłębioną wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej i odpowiedzialności za swoje działania
Umiejętności	
IAN_K2_U01	Absolwent potrafi/ ma pogłębioną umiejętność stosowania wiedzy do formułowania, analizowania i rozwiązywania zadań informatycznych
IAN_K2_U02	Absolwent potrafi konstruować modele matematyczne dla problemów obliczeniowych
IAN_K2_U03	Absolwent potrafi/ posiada pogłębioną umiejętność analizy problemów informatycznych
IAN_K2_U04	Absolwent potrafi ocenić rozstrzygalność problemów
IAN_K2_U05	Absolwent potrafi rozróżniać deterministyczne i niedeterministyczne klasy złożoności obliczeniowej
IAN_K2_U06	Absolwent potrafi/ charakteryzuje trudne do zrównoleglenia problemy obliczeniowe
IAN_K2_U07	Absolwent potrafi uzasadniać poprawność konstruowanych algorytmów
IAN_K2_U08	Absolwent potrafi rozróżniać pojęcie złożoności problemu od pojęcia złożoności obliczeniowej algorytmów dla tego problemu
IAN_K2_U16	Absolwent potrafi analizować pesymistyczną, oczekiwaną i amortyzowaną złożoność algorytmów
IAN_K2_U09	Absolwent potrafi projektować abstrakcyjne struktury danych i wydajnie je implementować
IAN_K2_U10	Absolwent potrafi projektować, analizować i implementować zaawansowane algorytmy
IAN_K2_U11	Absolwent potrafi biegle posługiwać się bibliotekami algorytmów i struktur danych
IAN_K2_U12	Absolwent potrafi samodzielnie rozwiązywać problemy na każdym etapie przygotowania, analizowania i realizacji projektów programistycznych
IAN_K2_U13	Absolwent potrafi przedstawiać algorytmy i struktury danych w sposób powszechnie zrozumiały, również w postaci prezentacji komputerowej
IAN_K2_U14	Absolwent potrafi pozyskiwać informacje z dokumentacji i literatury fachowej (w języku polskim i angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie
IAN_K2_U15	Absolwent potrafi zdefiniować kierunek dalszego pogłębiania wiedzy i określić sposób realizacji tego procesu; umie określić kierunek dalszego działania w zespole
IAN_K2_U17	Absolwent potrafi przygotować (także w języku obcym) opracowanie naukowe
IAN_K2_U18	Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+
IAN_K2_U19	Absolwent potrafi pracować zespołowo, w tym w zespołach interdyscyplinarnych; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter
Kompetencje społeczne	
IAN_K2_K01	Absolwent jest gotów do/ zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, w tym zdobywania wiedzy pozadziśniskowej

IAN_K2_K02	Absolwent jest gotów do/ potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu, w szczególności w kontaktach z interesariuszami spoza własnego środowiska
IAN_K2_K03	Absolwent jest gotów do pracy zespołowej, w tym w zespołach interdyscyplinarnych
IAN_K2_K04	Absolwent jest gotów do/ rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób
IAN_K2_K05	Absolwent jest gotów do/ zna najważniejsze osiągnięcia w swojej dziedzinie i stojące przed nią wyzwania; potrafi je przedstawić laikom w sposób popularny
IAN_K2_K06	Absolwent jest gotów do/ jest świadom prawnych i społecznych aspektów informatyzacji i umie przestrzegać odnoszących się do nich zasad w swojej działalności zawodowej
IAN_K2_K07	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Iwona Cieślik	Doktor, kierownik studiów informatyka analityczna, Pełnomocnik dziekana WMil ds. dydaktycznych w Instytucie Informatyki Analitycznej
Grzegorz Herman	Doktor, w latach 2020-24 Pełnomocnik dziekana WMil ds. jakości kształcenia
Jakub Kozik	Doktor habilitowany, prof. UJ, Zastępca Dyrektora Instytutu Informatyki Analitycznej

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	2
Skład zespołu przygotowującego raport samooceny	6
Prezentacja uczelni	8
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim	9
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	9
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	13
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	22
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	30
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	34
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	36
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	38
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	40
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	47
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	49
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	52
Część III. Załączniki	54
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów	54
Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających	58

Prezentacja uczelni

Uniwersytet Jagielloński jest najstarszą polską publiczną uczelnią, należy do najważniejszych i największych uczelni w Polsce. W strukturze uczelni znajduje się 16 wydziałów, w tym 3 wydziały wyodrębnione w Collegium Medicum. Podstawowymi dokumentami regulującymi funkcjonowanie uczelni jest Statut Uniwersytetu Jagiellońskiego uchwalony przez Senat Uniwersytetu Jagiellońskiego w dniu 29 maja 2019 roku, a w zakresie prowadzenia studiów – Regulamin studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich (tekst jednolity Załącznik do uchwały nr 30/IV/2024 Senatu Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 24 kwietnia 2024 r.). W roku 2019 Uniwersytet Jagielloński został beneficjentem programu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”. Uniwersytet Jagielloński należy do związku uniwersytetów Una Europa wraz z: Freie Universität Berlin, Alma Mater Studiorum Università di Bologna, University College Dublin, University of Edinburgh, Helsingin yliopisto / Helsingfors Universitet, Universiteit Leiden, KU Leuven, Universidad Complutense de Madrid, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Universität Zürich.

Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim

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

Misja Uniwersytetu i Wydziału

Misja Uniwersytetu Jagiellońskiego została sformułowana w *Strategii Rozwoju Uniwersytetu Jagiellońskiego w latach 2021-2030* [1]. Podstawowymi celami strategicznymi wyznaczonymi przez uczelnię są:

- prowadzenie badań naukowych na najwyższym poziomie, w tym badań interdyscyplinarnych i międzydziedzinowych,
- najwyższej jakości kształcenie oraz przygotowanie do aktywności badawczej i dydaktycznej najbardziej uzdolnionych doktorantów z kraju i zagranicy,
- tworzenie programów kształcenia i nowych modeli dydaktycznych zorientowanych na interdyscyplinarność i integrację z prowadzeniem badań, z wykorzystaniem najlepszych praktyk, innowacji dydaktycznych i wyników badań naukowych,
- zwiększenie konkurencyjności absolwentów na rynku pracy poprzez współpracę z pracodawcami i z absolwentami UJ,
- wsparcie procesów umiędzynarodowienia, stworzenie zintegrowanego, paneuropejskiego kampusu uniwersyteckiego w ramach Una Europa,
- wspomaganie rozwoju zawodowego pracowników, w oparciu o obiektywne kryteria oceny, zindywidualizowane podejście i dywersyfikację ścieżek kariery oraz
- doskonalenie jakości zarządzania Uniwersytetem.

Z powyższą misją koresponduje *Strategia rozwoju Wydziału Matematyki i Informatyki na lata 2023-2026* [2]. Wśród istotnych kierunków działań wymienia ona między innymi:

- zapewnienie najwyższej jakości badań naukowych oraz efektów dydaktycznych (pkt 1),
- zapewnienie zgodności oferty dydaktycznej z kierunkami prowadzonych badań, potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego Wydziału oraz oczekiwaniami studentów, doktorantów i słuchaczy studiów podyplomowych (pkt 2),
- zachęcanie młodzieży, zwłaszcza uzdolnionej w kierunkach ścisłych, do podejmowania studiów na Wydziale (pkt 2.1),
- ciągłe podnoszenie i utrzymanie najwyższej pozycji naukowej, [...] a także intensyfikowanie współpracy naukowej z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi oraz firmami technologicznymi (pkt 3).

Koncepcja i cele kierunku studiów

Program studiów kierunku informatyka analityczna został stworzony pomimo prowadzenia już przez Wydział Matematyki i Informatyki UJ kierunku informatyka, a to ze względu na znacząco odmienną koncepcję i cele kształcenia. Istotną inspiracją i punktem odniesienia były zawody w programowaniu zespołowym International Collegiate Programming Contest ([ICPC](#)) mające na celu promocję algorytmicznego myślenia w zespołowym rozwiązywaniu niestandardowych problemów. Od lat 70-tych zawody zdobywały popularność i dzisiaj stanowią arenę rywalizacji najlepszych ośrodków akademickich na świecie, wspieraną przez środowiska biznesowe, doceniające wykształcone na potrzeby i przy okazji uczestnictwa w zawodach kompetencje studentów (przez wiele lat głównym sponsorem ICPC była firma IBM, a organizacja zawodów odbywała się pod auspicjami Association for Computing Machinery [ACM](#)).

Założenie kierunku stanowiło odpowiedź na obserwowane potrzeby otoczenia: z jednej strony rosnące zainteresowanie studentów kierunku informatyka zawodami ICPC, z drugiej rosnącą popularność polskiej Olimpiady Informatycznej i coraz wyższy poziom znajomości algorytmiki wśród najzdolniejszych maturzystów, chcących rozwijać się w tym kierunku kontynuować ten rozwój w ramach studiów.

Koncepcja kształcenia na kierunku informatyka analityczna zakłada, że absolwenci kierunku będą nie tylko doskonałymi programistami, ale również innowatorami i „artystami” w dziedzinie informatyki: o szerokich horyzontach, zdolnymi do analizy złożonych systemów i rozwiązywania trudnych i nietypowych problemów. Kierunek ma przygotowywać studentów do pracy tak w międzynarodowych firmach z branży IT, jak i w start-up'ach, centrach badawczych oraz placówkach naukowych, w tym na uczelniach wyższych. W związku z tym program studiów kładzie nacisk na solidne i głębokie podstawy (zarówno teoretyczne, jak i techniczne), abstrakcyjne myślenie oraz umiejętność rozwiązywania problemów. Z założenia nie celuje też w chwilowe potrzeby konkretnych pracodawców z otoczenia gospodarczego, stawiając zamiast tego na umiejętność szybkiego przyswajania wiedzy, w tym nowych technologii.

Istotnym elementem koncepcji kierunku jest przygotowanie studentów do pracy badawczej. W związku z tym zajęcia dydaktyczne powinny być w miarę możliwości powiązane z badaniami naukowymi z informatyki prowadzonymi przez pracowników Wydziału (przede wszystkim szeroko pojętą kombinatoryką i algorytmiką, patrz Kryterium 4 z załącznikami), a studenci zachęceni do udziału w tych badaniach, w tym poprzez przygotowywanie prac magisterskich na tematy z nimi związane. Z uwagi na międzynarodowy charakter informatyki, studenci powinni być też przygotowani do pracy i prowadzenia badań w środowisku międzynarodowym.

Kolejnym ważnym celem jest atrakcyjność kierunku dla najzdolniejszych maturzystów oraz indywidualizacja ścieżki kształcenia poszczególnych studentów, zwłaszcza na drugim stopniu studiów. Zakładana duża interaktywność studiów wymaga również, aby były one prowadzone w trybie ściśle stacjonarnym (poza uzasadnionymi wyjątkami).

Powyższa koncepcja kierunku jest zgodna ze strategiami rozwoju Uniwersytetu i Wydziału, w szczególności w dążeniu do integracji dydaktyki z badaniami naukowymi, konkurencyjności absolwentów na rynku pracy oraz przyciągania najzdolniejszych licealistów.

Konstrukcja programu i efekty uczenia się

Zaprezentowana wyżej koncepcja jest wspólna dla obydwu stopni studiów. Ze względu jednak na stopniowy rozwój studentów, jej realizacja na poszczególnych stopniach nieco się różni. Program pierwszego stopnia studiów stawia większy nacisk na wykształcenie u studentów solidnych podstaw, zarówno w postaci wiedzy, jak i odpowiedniego warsztatu matematycznego. Drugi stopień buduje na tych podstawach, pozwala na zdecydowanie bardziej zindywidualizowany rozwój i bezpośrednio przygotowuje do podjęcia badań naukowych.

Efekty uczenia się kierunku informatyka analityczna ([listy powyżej](#)) zostały skonstruowane zgodnie z powyższym założeniem. Na obydwu stopniach studiów możemy wyróżnić między innymi grupy efektów naceLOWANE na:

- abstrakcyjne myślenie i umiejętność rozwiązywania problemów (np. IAN_K1_W06–IAN_K1_W12, IAN_K2_U03, IAN_K2_U09–IAN_K2_U12) oraz
- komunikację i umiędzynarodowienie (np. IAN_K1_U22–IAN_K1_U25, IAN_K2_K03).

Na pierwszym stopniu mamy, poza powyższymi, efekty związane z:

- podstawami teoretycznymi (np. IAN_K1_W01, IAN_K1_W02, IAN_K1_U01, IAN_K2_W03, IAN_K2_U02),
- podstawami technicznymi (np. IAN_K1_W03, IAN_K1_W13–IAN_K1_W16),
- analizą systemów informatycznych (np. IAN_K1_U15–IAN_K1_U19) oraz

- szybkim przyswajaniem nowych technologii (np. IAN_K1_W04, IAN_K1_W05, IAN_K1_U03),

zaś na stopniu drugim efekty nacełowane na prace badawcze (np. IAN_K2_W11, IAN_K2_U15, IAN_K2_U17).

Efekty uczenia się zostały sformułowane w taki sposób, aby były konkretne i możliwe do weryfikacji (konkretne metody weryfikacji są opisane w [Kryterium 3](#)), a jednocześnie pozostawały stabilne mimo szybko zmieniających się technologii informatycznych. Pokrywają one wszystkie obszary wiedzy i umiejętności na odpowiednich poziomach Polskiej Ramy Kwalifikacji ([\[3\]](#) [\[4\]](#), dział „Efekty uczenia się”) oraz dotyczą kwalifikacji informatycznych z szerokiego spektrum tematów (algorytmy, projektowanie, programowanie, bazy danych, sieci komputerowe, itd.). Zgodnie z ogólnoakademickim profilem kierunku studiów, efekty uczenia się uwzględniają kompetencje niezbędne w działalności naukowej. Obejmują przy tym podstawową tematykę badań naukowych (algorytmy, metody formalne) prowadzonych przez wykładowców kierunku.

Konstrukcja efektów uczenia się została doceniona przez Radę Główną Nauki i Szkolnictwa Wyższego, która w 2014 roku uznała opis efektów kształcenia za wzorcowy [\[5\]](#) (obecny opis efektów uczenia się jest bardzo zbliżony do tego z roku 2014).

Koncepcja i konstrukcja programu studiów są unikatowe w skali kraju. Nie czerpią również bezpośrednio z konkretnych wzorców międzynarodowych – mają nadzieje takie wzorce kształtować. Kierunek spotkał się z uznaniem ze strony Universität Würzburg: podpisano umowę o współpracy [\[6\]](#), mającą na celu utworzenie analogicznego kierunku na tej uczelni.

Weryfikacja koncepcji, realizacji celów i programu studiów

Studenci kierunku informatyka analitycznej cieszą się dużym zainteresowaniem wśród pracodawców, w tym międzynarodowych firm z branży IT, i to często jeszcze przed ukończeniem studiów. Pomimo braku praktyk zawodowych w programie studiów, znaczna część studentów studiów pierwszego stopnia i niemal wszyscy studenci studiów II stopnia odbywają staże lub podejmują pracę na część etatu w firmach z branży IT. Po studiach nie mają żadnego problemu ze znalezieniem satysfakcjonującej i dobrze płatnej pracy, co potwierdzają między innymi wyniki ogólnopolskiego systemu ELA (więcej o losach absolwentów w [Kryterium 3](#)).

Studenci studiów drugiego stopnia niejednokrotnie podejmują współpracę naukową z pracownikami Wydziału, o czym świadczy ich udział w projektach badawczych oraz liczne wspólne publikacje naukowe [\[7\]](#).

Kierunek cieszy się również dużym zainteresowaniem wśród najzdolniejszych maturzystów: znaczący odsetek kandydatów przyjmowanych na studia pierwszego stopnia to laureaci olimpiad: matematycznej i informatycznej (więcej na ten temat w [Kryterium 3](#)).

Zarówno realizacja zamierzonych celów istnienia kierunku, jak i sam program studiów są regularnie monitorowane: służą temu zarówno badania ankietowe, jak i informacje zwrotne zbierane bezpośrednio od pracodawców współpracujących z Wydziałem, od absolwentów kierunku, a także od uzdolnionych licealistów zainteresowanych ambitnymi studiami informatycznymi (Wydział aktywnie współpracuje np. z V LO w Krakowie, m.in. poprzez prowadzenie zajęć dla klasy o profilu matematyczno-algorytmicznym). Szczegółowe informacje na temat monitorowania i doskonalenia procesu kształcenia omówiono w Kryterium 10.

Referencje i załączniki

1. Strategia rozwoju Uniwersytetu Jagiellońskiego do 2030 r.
2. Strategia rozwoju Wydziału Matematyki i Informatyki na lata 2023-2026
3. Program studiów pierwszego stopnia: [program-1.pdf](#)
4. Program studiów drugiego stopnia: [program-2.pdf](#)

5. Uchwała Rady Głównej Nauki i Szkolnictwa Wyższego nr 30/2014 z 10 kwietnia 2014 r. dotycząca propozycji wzorcowych opisów efektów kształcenia dla wybranych kierunków studiów
6. List intencyjny między Wydziałem Matematyki i Informatyki UJ oraz Universität Würzburg: [UJ-Wuerzburg.pdf](#)
7. Wspólne publikacje naukowe pracowników i studentów kierunku informatyka analityczna oraz inne osiągnięcia studentów: [osiagniecia.pdf](#)

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

Centralne treści programowe: studia pierwszego stopnia

Treści programowe na kierunku informatyka analityczna zostały opracowane tak, aby zrealizować koncepcję kierunku i efekty uczenia się opisane w Kryterium 1. Na pierwszym stopniu studiów możemy wyróżnić następujące podstawowe bloki tematyczne:

1. Matematyczne podstawy informatyki – dające solidne podstawy teoretyczne, kształtujące myślenie abstrakcyjne oraz swobodne posługiwanie się aparatem matematycznym. Obejmują m.in. przedmioty *Metody Formalne Informatyki*, *Metody Algebraiczne Informatyki*, *Metody Probabilistyczne Informatyki*, *Matematyka Dyskretna* i *Modele Obliczeń*. Odpowiadają za realizację takich efektów jak IAN_K1_W01, IAN_K1_W02, IAN_K1_U01, IAN_K1_U02, czy IAN_K1_K01.
2. Twórcze rozwiązywanie problemów – oparte przede wszystkim o gruntowną wiedzę z zakresu algorytmiki. Obejmują m.in. przedmioty *Podstawy Programowania*, *Metody Programowania*, *Algorytmy i Struktury Danych 1 i 2*, *Analiza Algorytmów*, *Algorytmy Algebry i Teorii Liczb*, *Algorytmy Numeryczne*, *Algorytmika Problemów Trudnych*, *Implementacje Algorytmów 1, 2, 3, 4* oraz inne. Odpowiadają za realizację takich efektów jak IAN_K1_W06 – IAN_K1_W11, IAN_K1_U01, czy IAN_K1_U06 – IAN_K1_U10.
3. Wytwarzanie oprogramowania – kształtujące praktyczne umiejętności programistyczne i dające solidne podstawy niezbędne do szybkiego przyswajania nowych technologii. Obejmują m.in. przedmioty *Programowanie Obiektowe*, *Programowanie Niskopoziomowe*, *Inżynieria Oprogramowania*, *Projekt Programistyczny* oraz kursy z konkretnych języków programowania. Odpowiadają za realizację takich efektów jak IAN_K1_W04, IAN_K1_W05, IAN_K1_W13, IAN_K1_W15, IAN_K1_U03, IAN_K1_U05, IAN_K1_U08, IAN_K1_U09, IAN_K1_U16, czy IAN_K1_K02.
4. Podstawy techniczne. Obejmują m.in. przedmioty *Środowisko Programisty*, *Sieci Komputerowe*, *Systemy Operacyjne* i *Inżynieria Danych*. Odpowiadają za realizację takich efektów jak IAN_K1_W03, IAN_K1_W14, IAN_K1_W16, IAN_K1_U04, IAN_K1_U12, czy IAN_K1_U14.

Ze względu na kluczowe dla koncepcji kierunku kształtowanie umiejętności rozwiązywania problemów, blok tematów algorytmicznych jest najbardziej rozbudowany. Materiał obowiązkowy wchodzących w jego skład kursów obejmuje zagadnienia algorytmiczne takie jak: proste i złożone struktury danych, haszowanie, metody konstrukcji algorytmów, algorytmy sortujące, algorytmy grafowe, algorytmy tekstowe, algorytmy geometryczne, algorytmy teoriolicebowe. Ponadto bardzo ważnym elementem są zagadnienia złożoności obliczeniowej oraz analizy algorytmów.

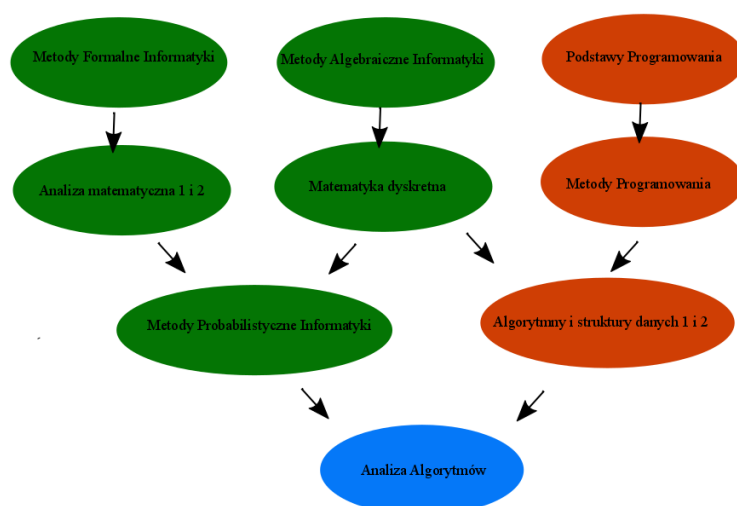
Wymienione zagadnienia obejmują nie tylko treści podstawowe, ale także zaawansowane. Na przykład w ramach struktur danych studenci poznają zarówno struktury podstawowe, takie jak stos, kolejka, lista, drzewo binarne czy kopiec binarny, ale także zaawansowane: drzewa zrównoważone BST (AVL, czerwono-czarne, B-drzewa, splay), strukturę Find-Union, różne wersje drzew licznikowych i przedziałowych, zaawansowane kolejki priorytetowe i kopce złączalne (kopce Fibonacciego, kolejki van Emde Boas'a) oraz tablice haszujące. Omawiana jest przy tym nie tylko sama struktura danych, ale również analiza jej poprawności i złożoności, możliwe zastosowania i adaptacje oraz aspekty implementacyjne. Studenci implementują poznane algorytmy, a także modyfikują je i aplikują rozwiązując wiele zadań problemowych.

Przedmioty matematyczne na informatyce analitycznej są prowadzone w informatycznym kontekście. Na przykład na *Rachunku Prawdopodobieństwa* jako elementarny przykład zastosowania liniowości wartości oczekiwanej przedstawiany jest oczekiwany czas pracy algorytmu Quicksort, a łańcuchy Markowa ilustruje analiza algorytmu randomizowanego szukającego wartościowania

spełniającego formułę 2-SAT. Z kolei na kursie *Metody Algebraiczne Informatyki* pojawiają się zagadnienia nawiązujące do aspektów teorii kryptografii takie jak rozszerzony algorytm Euklidesa, konstrukcja ciał skończonych, RSA, czy problem logarytmu dyskretnego. Poruszana jest również problematyka złożoności obliczeniowej na przykładach klasycznych problemów takich jak mnożenie macierzy, algorytm Eliminacji Gaussa i algorytm Ortogonalizacji Grama-Schmidta.

Klasyczne treści programowe są też przeplatane ze współczesnymi kierunkami badań. Doskonałym przykładem jest kurs *Matematyka Dyskretna*: z jednej strony wiele aktualnych problemów można tu wypowiedzieć bez głębszego przygotowania teoretycznego (np. twierdzenie o czterech barwach), z drugiej zaś, dzięki prowadzeniu zajęć przez naukowców aktywnie zajmujących się teorią grafów czy ogólną kombinatoryką, zajęcia ozdabiać można hipotezami i twierdzeniami nad którymi pracują obecnie najlepsi na świecie naukowcy.

Treści programowe z poszczególnych przedmiotów, a nawet bloków przedmiotów często się przenikają i zazębiają. Nierzadko te same tematy są poruszane wielokrotnie z różnego punktu widzenia: na przykład na kursie *Matematyka Dyskretna* pojawiają się zagadnienia teoretyczne związane z teorią grafów, które są wykorzystywane na kursach algorytmicznych. Spełnienie istotnych zależności pomiędzy treściami gwarantuje sekwencyjność przedmiotów (szczegóły zawarte są w sylabusach, w polu wymagania wstępne). Fragment zależności w programie studiów przedstawia poniższy rysunek:



Centralne treści programowe: studia drugiego stopnia

Studia drugiego stopnia mają za cel pogłębiony i zindywidualizowany rozwój umiejętności i wiedzy studentów. Ponadto bezpośrednim celem programu kształcenia jest przygotowanie studentów do prowadzenia pracy badawczej (co wyrażają m.in. efekty uczenia się IAN_K2_W11, IAN_K2_U01 IAN_K2_U02 IAN_K2_U03 IAN_K2_U14 IAN_K2_U15 IAN_K2_U17, IAN_K2_K02 i IAN_K2_K05). W związku z tym plan tych studiów jest bardzo zindywidualizowany – zdecydowaną większość modułów stanowią przedmioty fakultatywne o autorskich programach opartych o zainteresowania i badania naukowe kadry pracującej na kierunku.

Szczegółowa oferta tych przedmiotów różni się z roku na rok. Zawsze jednak znajdziemy wśród nich zarówno kursy teoretyczne (w roku 2024/25 np. *Teoria Programowania w Logice*, *Teoria Częściowych Porządków*, czy *Extremal Graph Theory*), algorytmiczne (np. *Algorytmy Aproksymacyjne*, *Algorytmy Równoległe*), jak i inne (m.in. *Kompilatory*, *Programowanie Funkcyjne*, *Wprowadzenie do Technologii Blockchain* czy *Foundations of Analytic Information Theory*, *Machine Learning*, and *AI*).

Przedmioty obowiązkowe obejmują: *Teorię Programowania*, *Computational Complexity* oraz, stanowiący oś całego programu studiów, kurs *Wprowadzenie do Nadrzędnych Nauk*, w ramach którego studenci podejmują prace badawcze nad zagadnieniami zaproponowanymi przez prowadzących (szczegółowy opis w sekcji [Metody kształcenia](#)), a którego naturalną kontynuacją jest przygotowywanie na drugim roku studiów pracy magisterskiej. Ponadto program bogaty jest w seminaria, co umożliwia studentom zapoznanie się z najnowszymi wynikami badań na arenie międzynarodowej, a także z bieżącymi tematami badawczymi pracowników naukowych Wydziału.

Uzupełniające treści programowe

Zgodnie z założeniem o przygotowaniu studentów do pracy w środowisku międzynarodowym, istotnym uzupełnieniem jest poszerzanie wiedzy i umiejętności w zakresie języków obcych, w szczególności języka angielskiego.

Za realizację przedmiotów językowych odpowiada dedykowana jednostka Uniwersytetu, Jagiellońskie Centrum Językowe. Na studiach pierwszego stopnia prowadzi ono dla studentów informatyki analitycznej lektorat dowolnego języka nowożytnego na poziomie B2 (180 godzin), zaś na studiach drugiego stopnia lektorat języka angielskiego na poziomie B2+ lub C1, tematycznie ściśle powiązany ze studiowaną dyscypliną (60 godzin).

Kompetencje językowe studenci rozwijają też w ramach przedmiotów tematycznych prowadzonych w języku angielskim (obowiązkowy na studiach drugiego stopnia *Computational Complexity* oraz niektóre fakultatywne na obu stopniach studiów: np. w roku 2024/25 wspomniane już *Foundations of Analytic Information Theory, Machine Learning, and AI* i *Extremal Graph Theory*, w roku 2023/24 *Dynamic Networks, Machine Learning, and AI for Classical and Quantum Data* i *Graph Drawing: Algorithms for the Visualization of Graphs*). Kursy te prowadzone są zarówno przez pracowników Wydziału, wizytujących gości, jak i pracowników-obcokrajowców zatrudnianych w grantach. Zdarza się również, że na seminaria tematyczne zapraszani są goście, którzy wygłaszają referaty w języku angielskim.

Studenci obu stopni studiów mają ponadto stały kontakt z językiem angielskim, m.in. poprzez lekturę artykułów naukowych, dokumentacji oraz innych materiałów dostępnych w Internecie. Dopełnieniem tematycznego kształcenia językowego jest przygotowanie pracy pisemnej w ostatnim roku studiów (praca roczna na studiach pierwszego stopnia oraz magisterska na studiach drugiego stopnia). Adekwatne zakorzenienie pracy w literaturze wymaga lektury artykułów i dokumentacji w języku angielskim, a i prace studentów również nierzadko pisane są w tym języku.

Oprócz przekazywania wiedzy i zdobywania umiejętności, na studiach obydwu stopni kładziony jest duży nacisk na kształtowanie u studentów właściwych postaw etycznych. Oczekuje się od nich uczciwego postępowania na wszystkich przedmiotach, w szczególności tych, w ramach których studenci oddają samodzielnie przygotowane programy lub projekty. Ponadto na obu stopniach studiów studenci realizują kurs *Ochrona Własności Intelektualnej*.

Podczas całych studiów kształtowana jest również umiejętność myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy. Wspierają je zarówno realizowane przez studentów indywidualne i zespołowe projekty programistyczne (np. *Projekt Programistyczny 1 i 2*, a także mniejsze projekty w ramach innych kursów), duża swoboda w realizacji programu studiów (samodzielny wybór przedmiotów fakultatywnych, tematyki seminariów czy problemów badawczych), jak i samodzielne kształtowanie swojego harmonogramu poprzez zapis do grup zajęciowych.

Plan studiów uwzględnia też przedmioty z zakresu nauk humanistycznych i społecznych. Na studiach pierwszego stopnia studentom Wydziału oferowane są trzy kursy: *Psychologia*, *Mikroekonomia* i *Makroekonomia*, ale student może wybrać inny przedmiot z całej oferty UJ spełniający wymagania. Na studiach drugiego stopnia dla studentów informatyki analitycznej prowadzony jest kurs *Filozofia*, profilowany pod kątem zagadnień związanych z filozofią, metodologią ogólną nauki oraz zagadnień filozoficznych specyficznych dla dziedziny informatyki, pełniący dzięki temu nie tylko rolę humanizującą, ale i przygotowującą do pracy naukowej.

Metody kształcenia

Metody dydaktyczne stosowane na kierunku informatyka analityczna są zróżnicowane i dostosowane do charakteru treści programowych poszczególnych przedmiotów.

Na większości wykładów do przedmiotów matematycznych i algorytmicznych przedstawiane są dowody (prezentowanych twierdzeń czy poprawności algorytmów), co umożliwia studentom nie tylko poznanie zagadnień, ale także prześledzenie rozumowania, formalnego zapisu oraz technik dowodowych. Relatywnie mała liczba słuchaczy (od 6 do 50 osób) pozwala oprzeć wykłady w większym stopniu o interakcję ze słuchaczami, wprowadzając elementy dyskusji.

Ćwiczenia i laboratoria komputerowe oparte są na rozwiązywaniu zadań – czasem niestandardowych. Zadane problemy studenci próbują rozwiązywać samodzielnie, a następnie są zachęceni do prezentacji własnych rozwiązań, dyskusji oraz krytycznej analizy rozwiązań kolegów. Tym sposobem poznają oni nie tylko rozwiązania wzorcowe, ale wypracowują oryginalne i wartościowe pomysły, kształtując umiejętność analizy problemu, samodzielnego myślenia, kreatywnego wykorzystania posiadanej wiedzy i współpracy. Prowadzący zajęcia przywiązują przy tym dużą wagę do formy wypowiedzi studentów, jej matematycznej poprawności, precyzji i czytelności. U studentów kształtowana jest też krytyczna, „niedowierzająca” postawa względem poznawanych informacji, w szczególności nieprzyjmowania ich bez dowodów lub satysfakcjonującego uzasadnienia.

Grupy ćwiczeniowe lub laboratoryjne w ramach jednego przedmiotu są zawsze ujednolicone (nawet jeśli prowadzą je różne osoby), zarówno pod względem formy, omawianych zagadnień i zadań problemowych, jak i – publikowanych w formie elektronicznej – kryteriów oceniania i zaliczenia. Jest to korzystne zarówno dla studentów, jak i prowadzących dane zajęcia po raz pierwszy, mających okazję do przyjrzenia się metodom stosowanym przez doświadczonych wykładowców.

Bardzo ważnym, specyficznym i szeroko stosowanym na informatyce analitycznej narzędziem dydaktycznym jest system automatycznej weryfikacji programów Satori, stworzony przez pracowników Instytutu Informatyki Analitycznej w celu wspierania dydaktyki i organizacji zawodów programistycznych. Jest on stosowany na wielu przedmiotach, zarówno o treściach algorytmicznych (jak np. *Podstawy Programowania*, *Metody Programowania*, *Algorytmy i Struktury Danych* i wiele innych), jak programistycznych i technicznych (np. *Programowanie Obiektowe*, *Inżynieria Danych*, *Programowanie Niskopoziomowe*, czy *Weryfikacja Oprogramowania*). Studenci otrzymują zadania problemowe wymagające napisania programu komputerowego (lub, w zależności od przedmiotu, zapytania bazodanowego, automatycznych testów, czy innego rodzaju rozwiązania), przy czym zadania te wymagają często modyfikacji lub niestandardowego wykorzystania metod przedstawionych na wykładzie lub ćwiczeniach. Program wysłany przez studenta do systemu Satori jest automatycznie weryfikowany pod kątem poprawności i złożoności – w wypadku odrzucenia rozwiązania przez system, student musi przeanalizować i poprawić je samodzielnie lub korzystając z konsultacji. Narzędzie to w wysokim stopniu kształtuje zarówno umiejętności programistyczne, jak i umiejętność identyfikacji i rozwiązywania problemów. W roku 2023/24 system został wykorzystany do przetestowania 57872 rozwiązań 362 różnych zadań na 28 kursach.

Nabycie praktycznych umiejętności programistycznych wspiera realizacja przez studentów wielu mniejszych i większych projektów informatycznych, zarówno w ramach przedmiotów *Projekt Programistyczny 1 i 2*, jak i innych kursów (np. *Inżynieria Danych*, *Programowanie Obiektowe*, *Inżynieria Oprogramowania*, *Systemy Operacyjne* czy *Kompilatory*). Kształtuje to umiejętność analizy wymagań, syntezy wiedzy z różnych przedmiotów, systematyczności i pracy w zespole.

Rozwojowi i aktywizacji studentów sprzyjają urozmaicające metody nauczania, jak np. organizowanie w ramach zajęć konkursy (np. na przedmiotach *Programowanie Niskopoziomowe*, *Algorytmy Aproksymacyjne*, czy *Implementacje Algorytmów 1, 2, 3, 4*). Dodatkowo studenci są zachęceni do udziału w zawodach algorytmicznych, zarówno lokalnych Uczelnianych Zawodach Informatycznych, jak i zawodach ogólnopolskich i międzynarodowych (więcej w Kryterium 8).

Kursy z cyklu *Implementacja Algorytmów* prowadzone są wprost w formie konkursów algorytmicznych wzorowanych na zawodach ICPC. Co istotne, za przygotowywanie zadań konkursowych odpowiedzialni są również uczestnicy kursu.

W ramach większości seminariów studenci samodzielnie poznają i prezentują zaproponowane przez prowadzących wyniki badań naukowych. Poza zaznajomieniem z najnowszymi osiągnięciami naukowymi, kształtuje to umiejętność pozyskiwania i przyswajania informacji z artykułów naukowych (anglojęzycznych), samodzielnego uczenia się oraz czytelnej prezentacji wyników. Dopełnieniem tej gałęzi procesu kształcenia na obu stopniach studiów jest praca (roczna i magisterska), wymagającą syntezy i samodzielnego opracowania wybranego tematu lub zaprezentowania własnych wyników naukowych.

Specyficznym i kluczowym elementem planu studiów drugiego stopnia jest obowiązkowy roczny przedmiot *Wprowadzenie do Badań Naukowych*, którego zamysł i formuła są autorskim pomysłem pracowników Instytutu Informatyki Analitycznej, wypracowanym na podstawie obserwacji potrzeb studentów i pracowników oraz rozmów ze studentami i między pracownikami.

Formalnie przedmiot ma najczęściej 3 prowadzących koordynujących jego przebieg, ale w praktyce jest w niego zaangażowanych wielu pracowników Instytutu Informatyki Analitycznej, a także innych pracowników naukowych Wydziału. Podczas początkowych spotkań prowadzący przedstawiają studentom kilkanaście otwartych zagadnień badawczych. Przez cały pierwszy rok studiów studenci (samodzielnie lub w małych zespołach) pracują nad wybranymi lub sformułowanymi samodzielnie zagadnieniami. Każdy uczestnik lub zespół otrzymuje opiekuna naukowego, z którym systematycznie konsultuje swoje propozycje i wyniki. Dwa razy w ciągu roku w ramach kursu organizowana jest minikonferencja, na której uczestnicy kursu prezentują hipotezy badawcze, uzyskane rezultaty oraz napotkane trudności.

Rozpoczęte badania studenci mogą kontynuować w ramach przygotowywania pracy magisterskiej. W sytuacji braku rezultatów pracy badawczej (wynikającego nierzadko z trudności podjętego tematu) lub zmiany preferencji, mogą też zmienić temat i opiekuna. Na 2. roku studiów, studenci również dwukrotnie prezentują postęp i wyniki swojej pracy magisterskiej (w ramach seminarium *Prezentacje Magisterskie*) – na prezentacje te zapraszani są wszyscy studenci i pracownicy Instytutu Informatyki Analitycznej.

Realizacji efektów uczenia się i rozwojowi studentów sprzyjają małe grupy zajęciowe. Dolne limity dla liczebności grup określają przepisy ogólnouniwersyteckie [1]. Limity górne są wypadkową pomiędzy dążeniem do jak najmniejszych grup, a zainteresowaniem studentów poszczególnymi kursami i dostępną kadrą dydaktyczną. Przykładowo, w roku akademickim 2023/24 średnie liczebności grup wyglądały następująco:

Stopień	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Seminaria
pierwszy	37	20	16	14
drugi	13,6	14,6	9	14

Zdecydowana większość zajęć (zarówno wykładów jak i innych form) jest prowadzona przez nauczycieli akademickich ze stopniem naukowym przynajmniej doktora, prowadzących badania w dziedzinie informatyki lub matematyki. Dzięki temu poruszają się oni swobodnie w nauczanej tematyce oraz znają głębokie zastosowania przedstawianych zagadnień. Do uzasadniania omawianych twierdzeń czy algorytmów stosują nierzadko metodologię czy techniki dowodzenia wykorzystywane w zaawansowanych badaniach [2][3]. Na seminariach prezentowane są wyniki badań osadzone w obszarze badań prowadzącego (a czasem wprost jego wyniki naukowe). Tematy badawcze proponowane w ramach kursu *Wprowadzenie do Badań Naukowych* oraz pracy magisterskiej są najczęściej również zaczerpnięte z prowadzonych badań.

Organizacja i dostosowanie procesu kształcenia

Studia na kierunku informatyka analityczna są prowadzone w formie stacjonarnej, na podstawie planów [4][5] i programów [6][7] zatwierdzonych przez Senat UJ [8], zgodnie z regulaminem studiów [9]. Studia pierwszego stopnia trwają 6 semestrów, zakończonych pracą pisemną (w ramach kursu *Tutorial*) i egzaminem licencjackim, po zdaniu którego student otrzymuje tytuł licencjata. Studia drugiego stopnia trwają 4 semestry, zakończone pracą magisterską i egzaminem magisterskim połączonym z obroną pracy dyplomowej. Ich absolwenci uzyskują tytuł magistra. Studia obydwu stopni nie są studiami inżynierskimi, nie przygotowują też do wykonywania zawodów wymienionych w art. 68 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku (w tym nauczycieli).

W ramach studiów pierwszego stopnia studenci są zobowiązani uzyskać 189 punktów ECTS w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia, z następującym równomiernym rozkładem pracy na poszczególne semestry:

Semestr	Punkty ECTS	Godziny kontaktowe	Egzaminy w sesji
1	32	409	3
2	33	375	4
3	34	365	3
4	31	330	4
5	31	330	5
6	28	245	2

Zmniejszająca się liczba godzin kontaktowych w ramach kolejnych semestrów związana jest z większą samodzielnością studentów i poświęcaniem czasu na pracę samodzielną. W szczególności w semestrze 6 studenci przygotowują pracę roczną.

Studenci studiów drugiego stopnia są zobowiązani uzyskać 129 punktów ECTS w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia, rozłożonych następująco:

Semestr	Punkty ECTS	Godziny kontaktowe	Egzaminy w sesji
1	28	339	3
2	36	270	3
3	25	246	3
4	40	256	3

Nierówny podział punktów ECTS pomiędzy semestrami 1. i 2. oraz 3. i 4. jest tylko pozorny: na pierwszym roku studiów studenci realizują roczny kurs *Wprowadzenie do Badań Naukowych*, z którego punkty ECTS uzyskują w semestrze 2, zaś na drugim roku studiów studenci przygotowują pracę magisterską, za którą punkty uzyskują w semestrze 4. Mniejsza w stosunku do studiów pierwszego stopnia liczba godzin kontaktowych związana jest z poświęcaniem większej ilości czasu na pracę samodzielną, w tym badawczą.

Podział godzin pomiędzy poszczególne formy zajęć wygląda następująco:

stopień studiów	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	ćwiczenia lub laboratoria	seminaria	inne	suma
pierwszy	800	315	480	360	60	39	2054
drugi	365	150	-	270	252	74	1111

Do kategorii „inne” na studiach pierwszego stopnia zaliczone zostały 4 godziny e-learningowego kursu *Bezpieczeństwo i Higiena Kształcenia*, kurs *Tutorial* (przygotowanie pracy rocznej) oraz 30 godzin dodatkowego seminarium lub fakultetu. Na studiach drugiego stopnia zaliczono tam 60 godzin *Wprowadzenia do Badań Naukowych*, 10 godzin *Tutorialu* oraz 4 godziny *Bezpieczeństwa i Higieny Kształcenia*.

Przedmioty do wyboru stanowią na studiach pierwszego stopnia 67 punktów ECTS (35,4%), zaś na studiach drugiego stopnia aż 105 punktów ECTS (81%), zgodnie ze zindywidualizowanym charakterem tych studiów. Na pierwszym stopniu powoduje to, że przedmioty obowiązkowe (uwzględniając seminary, lektorat i Tutorial) wystarczają do uzyskania wszystkich kierunkowych efektów uczenia się [10]. Przedmioty fakultatywne, które student wybiera zgodnie ze swoimi preferencjami, pozwalają te efekty dodatkowo pogłębić. Ze względu na indywidualizację studiów drugiego stopnia, przedmioty obowiązkowe pokrywają na nich większość, ale nie wszystkie kierunkowe efekty uczenia się [11]. Aby zapewnić realizację wszystkich zakładanych efektów, przedmioty fakultatywne zostały podzielone na trzy grupy, zaś student zobowiązany jest wybrać przynajmniej po jednym przedmiocie z każdej z nich. W ten sposób każdy absolwent, bez względu na indywidualizację formy kształcenia, uzyskuje wszystkie zakładane efekty uczenia się.

Weryfikacja efektów uczenia się jest realizowana zarówno w trakcie semestru (poprzez ocenę bieżących zadań, kolokwii, projektów, itp.), jak i w ramach przeprowadzanej na koniec każdego semestru sesji egzaminacyjnej. Szczegółowe kryteria oceniania każdego kursu są obowiązkowo ogłaszane na początku semestru, zaś wyniki weryfikacji bieżącej podawane do wiadomości studentów jak najszybciej, aby dostarczyć im informację na temat postępów w nauce i spodziewanych ocen. Terminy sesji egzaminacyjnych [12] są tak ustalone, aby zapewnić studentom czas potrzebny na zdanie wszystkich egzaminów, uzyskanie przez nich informacji o uzyskanych wynikach oraz ewentualne skorzystanie z możliwości poprawy w ramach sesji poprawkowej.

Studenci informatyki analitycznej mają szerokie możliwości dostosowania procesu uczenia się do swoich potrzeb i preferencji:

1. Samodzielny wybór przedmiotów fakultatywnych (na studiach drugiego stopnia zdecydowanej większości) pozwala na dostosowanie programu studiów do zainteresowań. Po uzyskaniu zgody kierownika kierunku, student może też wybrać w ramach przedmiotów fakultatywnych kursy oferowane na innych kierunkach studiów na UJ, o ile pokrywają one zakładane efekty uczenia się.
2. Zgodnie z regulaminem studiów UJ, studenci mogą realizować przedmioty przypisane do kolejnego roku studiów (przy spełnieniu wymagań wstępnych). Ewentualna nadwyżka uzyskanych punktów ECTS zaliczana jest na poczet kolejnego roku.
3. Samodzielny wybór konkretnych grup zajęciowych ze wszystkich przedmiotów (poza 1. rokiem studiów pierwszego stopnia) pozwala na dostosowanie tygodniowego harmonogramu. Na 1. roku studiów pierwszego stopnia studenci są wstępnie przypisani do grup przez sekretariat, ale mają możliwość zmiany grup w ramach dostępnych miejsc.
4. Studenci samodzielnie wybierają lub proponują szczegółowe tematy: projektów programistycznych, pracy rocznej i magisterskiej, prac prezentowanych na seminariach, jak również tematów badawczych w ramach kursu Wprowadzenie do Badań Naukowych.

5. W przypadku prac i przedmiotów obejmujących współpracę z opiekunem lub promotorem (jak również w przypadku indywidualnego tutoringu, opisanego w Kryterium 8), studenci mają możliwość wyboru pracownika naukowego, z którym (za jego zgodą) chcą współpracować. W uzasadnionych przypadkach może to być pracownik naukowy spoza Instytutu Informatyki Analitycznej.
6. Jeśli powyższe możliwości nie są wystarczające, studenci mają możliwość skorzystania z Indywidualnego Programu Studiów (polegającego np. na zmianie kolejności realizowanych przedmiotów, dołożeniu przedmiotów zgodnych z zainteresowaniami studenta albo zastąpieniu kursu z planu studiów innym przedmiotem realizującym wymagane efekty, ale z poszerzonymi treściami programowymi) lub Indywidualnej Organizacji Studiów (pozwalającej m.in. na modyfikację sekwencyjnego systemu zajęć i egzaminów oraz zmianę form zaliczeń i egzaminów, w tym na eksternistyczną). Kwestie formalne związane z tymi możliwościami reguluje regulamin studiów UJ.
7. Studenci z niepełnosprawnościami oraz szczególnymi potrzebami, na podstawie zarządzenia Rektora [13] mają możliwość skorzystania z różnych form wsparcia [14] w ramach racjonalnych usprawnień procesu dydaktycznego.
8. Zgodnie z regulaminem studiów, studenci mogą skorzystać z urlopu studenckiego (przyznawany po zaliczeniu 1. roku studiów, maksymalnie na okres 2 semestrów) lub dziekańskiego (przyznawany w uzasadnionych przypadkach, do dwóch razy w ciągu studiów, łącznie do 4 semestrów – studenci mogą składać wniosek bezpośrednio po zaistnieniu przyczyny, a w szczególnie uzasadnionych przypadkach wnioskować o urlop za okres miniony).

Kształcenie na odległość

Program studiów obydwu stopni co do zasady nie przewiduje kształcenia na odległość (za wyjątkiem 4 godzin obowiązkowego szkolenia *Bezpieczeństwo i Higiena Kształcenia*). Zajęcia większości kursów odbywają w małych grupach i opierają się o bezpośredni kontakt z prowadzącym i innymi studentami – forma stacjonarna umożliwia więcej interakcji i jest bardziej stymulująca. Równocześnie Wydział Matematyki i Informatyki jest w pełni przygotowany (zarówno pod kątem infrastruktury, wsparcia dla pracowników i studentów, jak i odpowiednich regulacji) na prowadzenie zajęć w formie zdalnej i forma taka jest wykorzystywana, gdy jest to uzasadnione.

W okresie pandemii związanej z COVID-19 ze względu na restrykcje ogólnopolskie prawie cała dydaktyka była realizowana w formie zdalnej, głównie przy wykorzystaniu platformy Microsoft Teams.

Okazjonalnie w formie zdalnej prowadzone są przedmioty fakultatywne. Dzięki temu studenci mają możliwość kontaktu z wybitnymi naukowcami, nie mieszkającymi na stałe w Polsce (obecnie w tej formie odbywają się przedmioty prowadzone przez prof. Wojciecha Szpankowskiego oraz dr hab. inż. Krzysztofa Turowskiego). Pojedyncze zajęcia innych kursów mogą odbywać się w formie zdalnej np. w sytuacji wyjazdu służbowego prowadzącego. Hybrydowa forma niektórych seminariów umożliwia zapraszanie na nie wybitnych naukowców z zagranicy, bez konieczności ich fizycznego przyjazdu.

Równolegle do okazjonalnego prowadzenia zajęć w formie zdalnej, prowadzący większość kursów korzystają z możliwości zamieszczania studentom materiałów dydaktycznych w postaci elektronicznej, między innymi poprzez platformę MS Teams, platformę Pegaz, system Satori lub forum studenckie informatyki analitycznej. Konsultacje z prowadzącymi mogą również odbywać się w formie zdalnej, co pozwala na elastyczne dostosowanie terminów i formy spotkań do potrzeb studentów.

Uniwersyteckie akty prawne umożliwiają również przeprowadzanie egzaminów dyplomowych za pomocą metod i technik kształcenia na odległość [15]. Możliwość ta była wykorzystywana głównie w okresie pandemii, obecnie egzaminy odbywają się co do zasady w formie stacjonarnej. W okresie pandemii wdrożona też została zdalna forma rozmów rekrutacyjnych. Obecnie w takiej formie

odbywają się rozmowy wstępne na studia drugiego stopnia (dla wszystkich kandydatów) oraz rozmowy wstępne na studia pierwszego stopnia dla cudzoziemców.

Załączniki i referencje

1. Uchwała nr 27/IX/2006 Senatu UJ z dnia 27 września 2006 r. zmieniona uchwałą nr 11/III/2008 Senatu UJ z dnia 26 marca 2008 r. w sprawie: liczebności grup studenckich
2. Przedmioty powiązane z badaniami – studia pierwszego stopnia: [badania-1.xlsx](#)
3. Przedmioty powiązane z badaniami – studia drugiego stopnia: [badania-2.xlsx](#)
4. Plan studiów pierwszego stopnia: [plan-1.pdf](#)
5. Plan studiów drugiego stopnia: [plan-2.pdf](#)
6. Program studiów pierwszego stopnia: [program-1.pdf](#)
7. Program studiów drugiego stopnia: [program-2.pdf](#)
8. Uchwała nr 62/V/2024 Senatu UJ z dnia 29 maja 2024 r. w sprawie: ustalenia i zmiany programów studiów
9. Regulamin studiów UJ
10. Matryce efektów – studia pierwszego stopnia: [efekty-1.xlsx](#)
11. Matryce efektów – studia drugiego stopnia: [efekty-2.xlsx](#)
12. Kalendarz akademicki UJ
13. Zarządzenie nr 13 Rektora UJ z dnia 8 lutego 2024 roku w sprawie: racjonalnych usprawnień dla osób z niepełnosprawnościami oraz osób ze szczególnymi potrzebami w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej
14. Racjonalne usprawnienia procesu studiowania
15. Zarządzenie nr 105 Rektora UJ z dnia 30 września 2020 roku w sprawie: organizacji egzaminów dyplomowych przy użyciu środków komunikacji elektronicznej

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

Rekrutacja na studia pierwszego stopnia

Rekrutacja na studia na Uniwersytecie Jagiellońskim prowadzona jest elektronicznie za pomocą systemu Internetowej Rekrutacji Kandydatów (IRK).

Kryteria przyjęcia na studia pierwszego stopnia na kierunku informatyka analityczna na rok 2024/2025 zostały określone [\[1\]](#) następująco:

- dla obywateli polskich o pozycji na liście rankingowej decydował najlepszy z wyników z rozszerzonej matury z informatyki, matematyki lub fizyki;
- dla cudzoziemców przeprowadzano rozmowę kwalifikacyjną opartą o zadania z matematyki i informatyki sprawdzające predyspozycje do podjęcia studiów oraz weryfikującą znajomość języka polskiego na poziomie komunikacyjnym.

Dodatkową możliwość przyjęcia cudzoziemców stanowią powołane przez Dziekana stypendia:

- im. Franciszka Mertensa (od roku 2017): dla finalistów krajowych olimpiad matematycznych lub informatycznych oraz uczestników wybranych olimpiad międzynarodowych,
- im. Julii Zdanowskiej (od roku 2022, w odpowiedzi na trudną sytuację uczniów bloku wschodniego na skutek wojny Rosyjsko-Ukraińskiej): dla naukowo wyróżniających się uczniów i absolwentów szkół średnich z krajów bałtyckich, Europy Wschodniej i Azji Środkowej.

Od kandydatów na studia nie wymagano specyficznych kompetencji cyfrowych, wykraczających poza podstawowe umiejętności, które posiadają maturzyści – studenci pierwszego roku otrzymują wszelką niezbędną pomoc w opanowaniu koniecznych narzędzi zdalnego kształcenia.

Wyniki rekrutacji na studia pierwszego stopnia w ostatnich latach przedstawiają się następująco.

Rekrutacja obywateli polskich:

Rok	24/25	23/24	22/23	21/22	20/21	19/20
Kandydatów	171*	257	204	251	249	239
Miejsc	40	40	40	40	40	40
Kandydatów na miejsce	4,28	6,43	5,10	6,28	6,23	5,98
Próg przyjęć	97	98	96	94	97	96
Przyjętych	38	40	40	33	32	42
Średni wynik przyjętych	99,71	99,85	99,25	98,18	99,63	98,74

(* mniejsza liczba kandydatów w bieżącym roczniku, obserwowana na całym Uniwersytecie, związana jest z mniejszą liczbą maturzystów)

Rekrutacja cudzoziemców:

Rok	24/25	23/24	22/23	21/22	20/21	19/20
Kandydatów	134	111	59	48	29	19
Miejsca* (poza stypendiami)	3	3	5	13	10	5
Kandydatów na miejsce	44,67	37,00	11,80	3,69	2,90	3,80
Próg przyjęć	91	85	95	95	90	89

Przyjętych (w tym stypendystów)	7 (7)	10 (8)	12 (10)	10 (4)	7 (3)	5 (2)
---------------------------------	-------	--------	---------	--------	-------	-------

(* zmniejszenie liczby podstawowych miejsc w latach 22/23 i 23/24 związane jest z uruchomieniem stypendium im. Julii Zdanowskiej)

Nieźmiernie wysoki (i najwyższy na Uniwersytecie Jagiellońskim) próg przyjęć oraz średni wynik przyjętych ponad 99/100 punktów związane są z dużą liczbą podejmujących studia finalistów i laureatów olimpiad związanych z informatyką, matematyką i fizyką:

Rok	24/25	23/24	22/23	21/22	20/21	19/20
Olimpijczyków	13	34	30	10	20	20
Olimpijczyków międzynarodowych	3	8	10	4	5	3

Od roku 2019 nasze studia podjęło między innymi:

- 18 uczestników (w tym 17 medalistów) Międzynarodowej Olimpiady Informatycznej (IOI),
- 7 medalistów Międzynarodowej Olimpiady Matematycznej (IMO),
- 1 medalista Międzynarodowej Olimpiady Sztucznej Inteligencji (IOAA),
- 5 medalistek Europejskiej Matematycznej Olimpiady Dziewcząt (EGMO),
- 3 medalistki Europejskiej Olimpiady Informatycznej Dziewcząt (EGOI), oraz
- 2 uczestników Międzynarodowej Olimpiady Lingwistycznej (IOL).

Rekrutacja na studia drugiego stopnia

Rekrutacja na studia drugiego stopnia na kierunku informatyka analityczna na rok 2024/25 odbywała się (zarówno dla obywateli polskich, jak i cudzoziemców) na podstawie rozmowy kwalifikacyjnej opartej o publicznie dostępne [\[2\]](#) zagadnienia z informatyki i matematyki z zakresu studiów pierwszego stopnia IA. W przypadku obcokrajowców dodatkowo sprawdzana była znajomość języka polskiego na poziomie komunikacyjnym. Rozmowa była przeprowadzana w formie zdalnej (za pomocą platformy MS Teams), z wymaganym połączeniem audiowizualnym umożliwiającym weryfikację tożsamości i samodzielności pracy kandydata. Ogólny harmonogram rozmów kwalifikacyjnych był znany kandydatom z dużym wyprzedzeniem.

Wyniki rekrutacji na studia drugiego stopnia w ostatnich latach przedstawiają się następująco.

Rekrutacja obywateli polskich:

Rok	24/25	23/24	22/23	21/22	20/21	19/20
Kandydatów	19	24	17	16	26	21
Miejsc	24	24	24	24	24	24
Kandydatów na miejsce	0,79	1,00	0,71	0,67	1,08	0,88
Próg przyjęć	65	69	60	55	60	70
Przyjętych	14	15	11	11	14	15
Średni wynik przyjętych	83,93	91,20	92,45	80,64	86,50	85,80

Rekrutacja cudzoziemców:

Rok	24/25	23/24	22/23	21/22	20/21	19/20
Kandydatów	4	2	7	4	7	1
Miejsc	5	5	5	5	5	5
Kandydatów na miejsce	0,80	0,40	1,40	0,80	1,40	0,20
Próg przyjęć	70	78	80	75	80	70
Przyjętych	2	1	3	1	2	0

Przebieg studiów i weryfikacja efektów uczenia się

Zasady zaliczania lat studiów oraz przedmiotów reguluje Regulaminem Studiów UJ [3] oraz uchwały Rady Wydziału [4]. Warunkiem zaliczenia roku studiów jest uzyskanie pozytywnej oceny ze wszystkich przedmiotów przypisanych do danego roku zgodnie z planem studiów. Niezaliczenie dowolnego przedmiotu oznacza nieprzyznanie za niego punktów ECTS oraz konieczność powtarzania przedmiotu, a w konsekwencji wpisu warunkowego na kolejny rok studiów (w przypadku uzyskania przynajmniej 50 punktów ECTS) lub powtarzania roku. Konieczność powtarzania niezaliczonego kursu obowiązujące nawet, jeśli był on fakultatywny.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie zakładanych efektów uczenia się, co jest weryfikowane [5][6] za pomocą metod podanych w opisie przedmiotu w programie studiów (i w aplikacji Sylabus [7]) oraz uszczegóławianych na pierwszych zajęciach z danego przedmiotu.

Najczęstszą formą weryfikacji jest końcowy egzamin, w formie pisemnej lub ustnej. Rozmowa ze studentem lub rozwiązanie zadań problemowych pozwala na weryfikację zarówno wiedzy studenta, jak i stopnia jej zrozumienia. Poza egzaminami, weryfikacja efektów uczenia się dokonywana jest w sposób ciągły w trakcie semestru, co umożliwia studentom otrzymywanie częstej informacji zwrotnej o czynionych postępach. Konkretnie metody weryfikacji są dostosowane do charakteru przedmiotu i efektów uczenia się. Obejmują one m.in.:

- sprawdziany wymagające samodzielnego rozwiązania zadań problemowych (weryfikujący np. IAN_K1_W01, IAN_K1_W02, IAN_K1_W06, IAN_K1_W08, IAN_K1_W09, IAN_K1_U02, IAN_K1_U06, IAN_K1_U07),
- zadania problemowe rozwiązywane w trakcie zajęć lub jako prace domowe, prezentowane na forum grupy lub oddawane do oceny prowadzącemu (weryfikujące np. efekty IAN_K1_W01, IAN_K1_W02, IAN_K1_W06-IAN_K1_W16, IAN_K1_U01, IAN_K1_U2, IAN_K1_U5, IAN_K1_U7, IAN_K1_U9, IAN_K1_U10, IAN_K1_U11, IAN_K1_U17, IAN_K1_U18, IAN_K1_U21, IAN_K1_U22, a także kompetencje społeczne, np. IAN_K1_K01 i IAN_K1_K05),
- system automatycznej weryfikacji programów Satori (opisany w Kryterium 2, weryfikujący np. efekty IAN_K1_W04-IAN_K1_W10, IAN_K1_U03, IAN_K1_U05-IAN_K1_U08), dający natychmiastową i obiektywną informację zwrotną o poprawności rozwiązania,
- ocenę projektu programistycznego dokonywaną przez prowadzącego, obejmującą kompozycję projektu, rozwiązania techniczne, możliwości rozbudowy, współpracę z zespołem (w przypadku projektów realizowanych grupowo), a także regularność pracy, weryfikującą umiejętności programistyczne i związane z projektowaniem oprogramowania (np. IAN_K1_W03, IAN_K1_W15-IAN_K1_U18, IAN_K1_U20), ale także kompetencje społeczne (np. IAN_K1_K02, IAN_K1_K03, IAN_K1_K04),
- ocenę jakości wygłoszonego referatu (przede wszystkim na seminariach) lub jakości przygotowanej pracy pisemnej (rocznej na pierwszym stopniu i magisterskiej na stopniu

drugim), weryfikujące m.in. umiejętność samodzielnego uczenia się, syntezy wiedzy i jej zrozumiałego przedstawienia (IAN_K1_U21, IAN_K1_U23, IAN_K1_U24).

Warto zaznaczyć, że umiejętność szybkiego samodzielnego uczenia się, niezbędna zarówno do prowadzenia działalności badawczej jak i pracy jako analityk-programista, jest weryfikowana przez całe studia. Poziom merytoryczny kursów jest bardzo wysoki, a studenci nierzadko celowo otrzymują w czasie zajęć jedynie wskazówki, a nie kompletne rozwiązania zadań, w konsekwencji będąc zmuszonymi do samodzielnego zgłębienia tematu.

Elementy przygotowania do działalności badawczej przenikają cały program studiów pierwszego stopnia: na różnych przedmiotach kształtowane i weryfikowane są konieczne do prowadzenia badań kompetencje, takie jak umiejętność prowadzenia poprawnych dowodów z zastosowaniem adekwatnych metod, pozyskiwania wiedzy z literatury naukowej i wykorzystywania jej, czy przedstawiania swoich wniosków i syntez w formie pisemnej i ustnej.

Studia drugiego stopnia przygotowują do prowadzenia badań w jeszcze większym zakresie. W sposób bezpośredni służy temu kurs *Wprowadzenie do Badań Naukowych*. Gotowość do pracy badawczej nie jest przy tym obiektywnie mierzalna przez sprawdziany czy egzamin – jej ocena dokonywana jest zamiast tego subiektywnie poprzez bezpośrednią interakcję z nauczycielem akademickim. Ze względu na tę subiektywność, aby zagwarantować bezstronność i adekwatność oceny studenta, jest ona ustalana w gronie trzech nauczycieli akademickich na podstawie obserwacji całorocznej pracy studenta. Dodatkową formą weryfikacji jest też recenzja i ocena napisanej przez studenta pracy magisterskiej.

Weryfikację osiągnięcia efektów kształcenia językowego przeprowadza Jagiellońskie Centrum Językowe w formie egzaminów (z częścią pisemną i ustną) na poziomach B2 oraz co najmniej B2+, odpowiednio na studiach pierwszego i drugiego stopnia. Na studiach drugiego stopnia obejmują one umiejętności językowe związane z językiem specjalistycznym wykorzystywanym w informatyce. Umiejętność posługiwania się specjalistycznym językiem angielskim weryfikuje również prowadzony w tym języku egzamin obowiązkowego kursu *Computational Complexity*. Bierne opanowanie języka angielskiego weryfikują też pośrednio wszystkie kursy, w których konieczna jest samodzielna praca z literaturą, szczególnie seminaria.

Zasady weryfikacji efektów i kryteria wyznaczania oceny końcowej z przedmiotu są ogłaszane studentom na pierwszych zajęciach oraz udostępniane w formie elektronicznej jako regulamin przedmiotu – uszczegóławia on ogólne kryteria zaliczenia podane w sylabusie, precyzując np. wagi poszczególnych składowych w ocenie końcowej, terminy oddawania zadań, itp. Co istotne, zarówno zasady oceniania, treści poszczególnych elementów weryfikujących (np. egzaminów, kolokwίων, zadań, itp.), jak i terminy kolokwίων są wspólne dla wszystkich grup danego przedmiotu. Umożliwia to jednolity i sprawiedliwy sposób oceny wszystkich studentów uczestniczących w kursie. W uzasadnionych przypadkach możliwa jest adaptacja terminów, form i reguł zaliczenia, np. dla studentów z niepełnosprawnościami [8]. Dodatkowe regulacje dotyczące dostosowania kursów językowych są określone przez Jagiellońskie Centrum Językowe [9].

Kierunek informatyka analityczna kształtuje również u studentów właściwe postawy etyczne. Na obu stopniach studiów studenci realizują kurs Ochrona Własności Intelektualnej, obejmujący wiedzę związaną z własnością intelektualną oraz prawami autorskimi. Ponadto studenci studiów drugiego stopnia realizują 60 godzinny kurs Filozofia, na którym są poruszane m.in. problemy etyczne w nauce. Postępowanie w sposób etyczny jest wymagane (co podkreślają regulaminy przedmiotów) i sprawdzane na każdym kursie, w tym na przedmiotach, na których studenci oddają samodzielnie przygotowane przez siebie programy lub projekty.

Do kontroli rozwiązań zgłaszanych do systemu Satori wykorzystywany jest moduł opracowany przez pracowników Instytutu Informatyki Analitycznej, badający podobieństwo programów (w sposób odporny na zmiany nazw, strukturę i formatowanie kodu, itp.) i zgłaszający pary podejrzane o plagiat (potencjalnie uwzględniające również rozwiązania tego samego lub podobnych zadań wysyłane w różnych latach) do ręcznej weryfikacji. Mamy świadomość, że metoda ta nie pozwala na wykrycie sytuacji, w której student korzysta z pomocy innej osoby, a nie z gotowego rozwiązania. Problem ten

jest obecnie bardziej dojmujący ze względu na coraz lepiej działające narzędzia sztucznej inteligencji (SI). Dlatego przedmioty wykorzystujące system Satori stosują dodatkowe metody weryfikacji efektów uczenia się, przede wszystkim sprawdziany i egzaminy. Warto jednak nadmienić, że poza prostymi zadaniami na pierwszym roku studiów pierwszego stopnia, obecne narzędzia SI nie radzą sobie z omawianymi na informatyce analitycznej problemami.

Narzędzia stosujące SI są istotnym wyzwaniem dydaktycznym. Pomocnicze korzystanie z tych narzędzi jest co do zasady dozwolone, przy czym szczegółowe warunki pozostają w gestii prowadzących kursy i są ogłaszane studentom na pierwszych zajęciach. Zgodnie w zarządzeniem Rektora [\[10\]](#) w przypadku korzystania z SI student jest też zobowiązany wskazywać, które treści zostały przygotowane z jej wykorzystaniem.

Ze względu na zapewnienie samodzielności pracy i właściwej weryfikacji efektów uczenia się, nie są organizowane sprawdziany i egzaminy pisemne w formie zdalnej. W uzasadnionych sytuacjach istnieje możliwość przeprowadzenia w zdalnej formie rozmowy weryfikującej (może się tak np. odbyć obrona projektu).

W przypadku naruszenia zasad etycznych student często nie zalicza realizowanego kursu. W sytuacji poważnej uruchamiana jest procedura zgłoszenia naruszenia zasad etycznych do Komisji Dyscyplinarnej dla studentów UJ.

Pełna dokumentacja studiów prowadzona jest elektronicznie poprzez Uczelniany System Obsługi Studiów (USOS) oraz zsynchronizowane z nim Archiwum Prac (AP). Protokoły z egzaminów oraz zaliczeń przechowywane są w USOS, zaś z egzaminów dyplomowych w AP oraz w wersji papierowej. System USOS umożliwia też studentowi dostęp do wszystkich uzyskanych przez siebie ocen końcowych (oraz etapowych, jeśli prowadzący skorzysta z tej możliwości). System Satori archiwizuje wszystkie nadesłane programy (zarówno zaakceptowane, jak i błędne), co pozwala precyzyjnie prześledzić postępy studenta. Dodatkowo prowadzący zajęcia są zobowiązani do przechowywania prac etapowych studentów (w tym sprawdzianów i egzaminów) [\[11\]](#). Studenci mają również zagwarantowaną możliwość wglądu w swoje prace i omówienia szczegółów ich oceny z prowadzącym, jak również odwołania się od jego decyzji do kierownika studiów lub Dziekana (bezpośrednio albo poprzez Samorząd Studencki).

Uniwersytet dysponuje przy tym infrastrukturę cyfrową umożliwiającą precyzyjne udostępnianie danych pojedynczym studentom i wyselekcjonowanym grupom. Wyniki sprawdzianów, prac, programów, egzaminów, itp. są studentom przekazywane w sposób elektroniczny z zachowaniem bezpieczeństwa danych oraz przepisów RODO poprzez system USOS, system MS Teams, system Satori albo forum studenckie.

W przypadku uzyskania przez studenta wymaganych efektów uczenia się na innej uczelni, w tym zagranicznej, Regulamin Studiów UJ przewiduje możliwość przeniesienia i uznania punktów ECTS za zajęcia. Rozstrzygnięcie w tej sprawie podejmuje Dziekan Wydziału lub upoważniony do tego kierownik studiów. W celu potwierdzenia zbieżności efektów uczenia się, kierownik studiów najczęściej konsultuje się z prowadzącym przedmiot, który ma zostać zaliczony w ten sposób. Jest również możliwe [\[12\]](#) potwierdzenie efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów, jak również zaliczenie lektoratu na podstawie uzyskanych certyfikatów językowych [\[13\]](#).

Zakończenie studiów

Przepisy dotyczące prac i egzaminów dyplomowych oraz wyliczania ogólnego wyniku studiów zawiera Regulamin Studiów UJ [\[3\]](#) oraz Regulaminy Dyplomowania na kierunku informatyka analityczna [\[14\]](#) [\[15\]](#).

Warunkiem ukończenia studiów pierwszego stopnia jest zaliczenie wszystkich przedmiotów objętych programem studiów oraz pozytywna ocena z egzaminu dyplomowego (od rekrutacji 2019/20 nie ma konieczności złożenia pracy dyplomowej). Egzamin licencjacki przeprowadzany jest w formie ustnej i obejmuje trzy pytania losowane z opublikowanej wcześniej listy [\[16\]](#), każde z innego zakresu

tematycznego: matematycznych podstaw informatyki, algorytmiki i programowania oraz zagadnień technicznych.

Warunkiem ukończenia studiów drugiego stopnia jest zaliczenie wszystkich przedmiotów objętych programem studiów, przygotowanie pracy dyplomowej oraz pozytywna ocena z egzaminu magisterskiego.

Wymagania stawiane pracom magisterskim są zgodne z ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym: w szczególności praca jest samodzielnie przygotowaną pracą pisemną będąca opracowaniem zagadnienia naukowego związanego z informatyką. Może ją też stanowić opublikowany artykuł lub zbiór artykułów. Jej częścią może być także program komputerowy związany z opracowywaną tematyką.

Praca przygotowywana jest w ramach kursu *Tutorial* pod kierunkiem nauczyciela akademickiego posiadającego stopień co najmniej doktora i najczęściej związana jest z tematyką badań naukowych prowadzonych przez opiekuna. Promotorem (a także recenzentem) pracy może być również pracownik naukowy spoza Wydziału Matematyki i Informatyki – umożliwia to studentom rozwój naukowy w tematyce badań nie prowadzonych bezpośrednio na Wydziale. Przykładowe tematy prac magisterskich zawiera załącznik [17].

Wybór opiekuna i (zaakceptowanego przez niego) tematu pracy dokonywany jest do końca października drugiego roku studiów drugiego stopnia. W grudniu oraz maju tego samego roku akademickiego student prezentuje postępy w pracy na otwartym dla całej społeczności informatyki analitycznej seminarium *Prezentacje Magisterskie* – jest ono dodatkową formą weryfikacji poziomu merytorycznego powstających prac i umożliwia uzyskanie przez autorów informacji zwrotnej. Gotowa praca magisterska jest składana w Archiwum Prac do 15 września ostatniego roku studiów [18], a następnie po sprawdzeniu systemem antyplagiatowym (Jednolitym Systemem Antyplagiatowym oraz Otwartym Systemem Antyplagiatowym) i zatwierdzeniu przez promotora przekazywana do recenzji.

Ocena pracy dokonywana jest niezależnie przez promotora i recenzenta i powinna uwzględniać: stopień trudności tematyki pracy, jej poziom merytoryczny, jakość redakcji, zakorzenienie w kontekście stanu badań oraz wkład pracy autora. W przypadku, gdy jedna z recenzji jest negatywna, zostaje powołany dodatkowy, trzeci recenzent.

Po otrzymaniu pozytywnych recenzji student przystępuje do egzaminu magisterskiego. Ma on formę ustną, w której po krótkiej prezentacji pracy, student odpowiada na pytania komisji związane z tematyką pracy oraz z treściami programowymi z zakresu studiów. Zarówno ocena z pracy, jak i z egzaminu magisterskiego wchodzi (obok średniej ocen ze wszystkich przedmiotów obliczonej zgodnie z Regulaminem studiów) w skład ogólnego wyniku studiów.

Losy studentów i absolwentów

Statystyki ukończenia studiów pierwszego stopnia w ostatnich latach przedstawiają się następująco:

Rok rozpoczęcia	21/22	20/21	19/20	18/19	17/18
Przyjętych	43	39	47	45	60
Absolwentów* (w tym kończących w terminie)	17 (17)	27 (25)	27 (18)	15 (15)	19 (16)
Procent absolwentów* (w tym kończących w terminie)	39% (39%)	69% (64%)	56% (38%)	33% (33%)	32% (27%)
Kontynuujących studia drugiego stopnia*	7	13	13	10	14
Procent kontynuujących*	41%	48%	48%	67%	74%

(* obejmuje studentów, którzy ukończyli studia najpóźniej w roku 23/24 – w szczególności dla rocznika 21/22 liczba absolwentów prawdopodobnie wzrośnie do 53%)

Poprawa statystyk ukończenia studiów pierwszego stopnia związana jest m.in. z rosnącą renomą kierunku IA wśród uzdolnionych maturzystów, możliwością podwyższenia progów przyjęć oraz powiększaniem oferty stypendialnej Wydziału, łącznie poprawiającymi poziom przyjmowanych kandydatów.

Coraz mniejsza liczba absolwentów studiów pierwszego stopnia, którzy kontynuują studia na stopniu drugim, związana jest bezpośrednio z uzyskanymi umiejętnościami i kompetencjami. Pozwalają one absolwentom na podjęcie satysfakcjonującej i dobrze płatnej pracy w zawodzie, co przekłada się na zmniejszenie motywacji do kontynuowania studiów. Zauważalny odsetek studentów podejmuje taką pracę już podczas studiów:

Rok rozpoczęcia	21/22	20/21	19/20	18/19
Procent pracujących (przynajmniej)	26%	41%	45%	22%

Statystyki ukończenia studiów drugiego stopnia w ostatnich latach przedstawiają się następująco:

Rok rozpoczęcia	22/23	21/22	20/21	19/20	18/19
Przyjętych	14	12	16	15	32
Absolwentów*	9	7	10	8	9
Procent absolwentów*	64%	58%	63%	53%	28%

(*obejmuje studentów, którzy ukończyli studia najpóźniej w roku 23/24 – w szczególności dla rocznika 22/23 liczba absolwentów prawdopodobnie wzrośnie)

Uniwersytet Jagielloński prowadzi badanie losów absolwentów za pomocą ankiety Monitorowanie Losów Absolwentów (MLA [\[19\]](#)). Niestety, ze względu na małą liczbę wypełnionych ankiet przez absolwentów informatyki analitycznej, uzyskane dane nie pozwalają na formułowanie wniosków znamienych statystycznie. Warto jednak zauważyć, że absolwenci, którzy wypełnili ankietę:

- pracują: jako analitycy systemów komputerowych, programiści i inżynierowie (po studiach pierwszego stopnia), oraz jako analitycy systemów komputerowych, programiści, matematycy, aktuariusze i statystycy oraz nauczyciele akademicy i nauczyciele szkół ponadpodstawowych (po studiach drugiego stopnia),
- jako kompetencje uzyskane podczas studiów najbardziej przydatne w pracy wymieniają: umiejętność analizy informacji i wyciągania wniosków, organizację pracy i zarządzania czasem oraz wykorzystywanie teorii w praktyce, jak również kreatywność, twórczość i pomysłowość.

Z informacji uzyskanych podczas kontaktów naukowych, rozmów z absolwentami oraz pracodawcami wynika, iż absolwenci informatyki analitycznej nie mają żadnych problemów ze znalezieniem zatrudnienia oraz satysfakcjonującej, dobrze płatnej pracy, zaś do największych wartości wyniesionych wg nich ze studiów należą solidne fundamenty teoretyczne oraz umiejętność szybkiego uczenia się.

Według ogólnopolskiego systemu monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów szkół wyższych (ELA [\[20\]](#) [\[21\]](#)), absolwenci kierunku informatyka analityczna w 2022 roku zajmowali pod względem mediany średnich miesięcznych zarobków 6. (pierwszy stopień) i 3. (drugi stopień) miejsce wśród wszystkich kierunków studiów w Polsce oraz 2. (pierwszy stopień) i 1. (drugi stopień) miejsce wśród stacjonarnych kierunków studiów informatycznych. Zarobki te były znacząco wyższe od średniej w miejscu zamieszkania (1.46× dla pierwszego stopnia, 2.3× dla drugiego stopnia). 100% absolwentów znalazło zatrudnienie w ciągu roku od ukończenia studiów (średnio w przeciągu 2 miesięcy). Dane o

zarobkach nie obejmują przy tym absolwentów, którzy pracują za granicą (m.in. dla takich firm jak Google czy Facebook).

Referencje i załączniki

1. Uchwała nr 46/V/2023 Senatu UJ z 31 maja 2023 roku w sprawie: warunków i trybu rekrutacji na pierwszy rok jednolitych studiów magisterskich, studiów pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2024/2025, Załącznik nr 4
2. Lista zagadnień obowiązujących na rozmowę kwalifikacyjną na studia drugiego stopnia
3. Regulamin studiów UJ
4. Uchwała nr 1C/IX/2017 Rady Wydziału Matematyki i Informatyki UJ z dnia 28 września 2017 (wersja poprawiona z dnia 26 października 2017)
5. Weryfikacja efektów – studia pierwszego stopnia: [weryfikacja-1.xlsx](#)
6. Weryfikacja efektów – studia drugiego stopnia: [weryfikacja-2.xlsx](#)
7. Sylabusy Wydziału Matematyki i Informatyki UJ
8. Zarządzenie nr 13 Rektora UJ z dnia 8 lutego 2024 roku w sprawie: racjonalnych usprawnień dla osób z niepełnosprawnościami oraz osób ze szczególnymi potrzebami w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej
9. Dostosowanie lektoratu
10. Zarządzenie nr 80 Rektora UJ z dnia 7 lipca 2023 roku w sprawie: wykorzystywania w dydaktyce narzędzi opartych na sztucznej inteligencji
11. Regulamin archiwizowania prac pisemnych na Wydziale Matematyki i Informatyki UJ
12. Uchwała nr 51/VI/2019 Senatu UJ z dnia 26 czerwca 2019 roku w sprawie: organizacji potwierdzania efektów uczenia się
13. Zarządzenie nr 138 Rektora UJ z dnia 13 grudnia 2022 roku w sprawie: zmiany zarządzenia nr 112 Rektora UJ z dnia 16 października 2020 roku w sprawie organizacji i szczegółowych zasad zaliczania lektoratu języka obcego przez studentów studiów pierwszego stopnia, studiów drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich oraz wykazu uznawanych certyfikatów potwierdzających znajomość języka obcego (nie dotyczy Collegium Medicum)
14. Zasady przeprowadzania egzaminu dyplomowego na studiach pierwszego stopnia
15. Zasady przeprowadzania egzaminu dyplomowego na studiach drugiego stopnia
16. Lista zagadnień obowiązujących na egzamin licencjacki
17. Zestawienie prac magisterskich: [prace-dyplomowe.xlsx](#)
18. Zarządzenie nr 83 Rektora UJ z 28 lipca 2020 roku w sprawie: elektronicznego archiwizowania prac dyplomowych licencjackich i magisterskich w Archiwum Prac
19. Monitorowanie Losów Absolwentów 2023: [mla-2023.pdf](#)
20. Ekonomiczne Losy Absolwentów, informatyka analityczna, pierwszy stopień
21. Ekonomiczne Losy Absolwentów, informatyka analityczna, drugi stopień

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

Struktura kadry

Trzon kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku stanowią pracownicy Instytutu Informatyki Analitycznej UJ (skrót IIA), w tym 12 pracowników badawczo-dydaktycznych (b-d.) oraz 6 dydaktycznych (dyd.):

- 3 osoby na stanowisku profesora (1 b-d., 1 b-d. na ½ etatu, 1 dyd. na ½ etatu),
- 6 osób na stanowisku profesora UJ (6 b-d.),
- 6 osób na stanowisku adiunkta (3 b-d., 3 dyd.),
- 1 osoba na stanowisku starszego wykładowcy (1 dyd.),
- 2 osoby na stanowisku asystenta (1 b-d., 1 dyd.).

Zespół uzupełniają osoby zatrudnione w grantach na stanowiskach typu post-doc (obecnie 2 osoby). W prowadzenie zajęć zaangażowani są również doktoranci pracowników IIA, w ramach programu kształcenia szkoły doktorskiej albo na podstawie umowy zlecenia (w roku 2023/24 łącznie 120 godzin dydaktycznych).

Intensywna współpraca międzynarodowa pracowników IIA skutkuje częstymi wizytami naukowców z zagranicy. Goście spędzający na UJ więcej czasu nierzadko angażują się w pracę dydaktyczną, prowadząc specjalistyczne kursy dotyczące swojej tematyki badawczej (np. kurs *Graph Coloring and Decomposition* prowadzony w 2023 przez dra Hoang La zatrudnionego w granicie NCN, czy kurs *Graph Drawing* prowadzony w 2024 przez wizytującego prof. Alexandra Wolffa).

Specjalistyczne przedmioty prowadzone w ramach współpracy z firmami zewnętrznymi realizowane są przez ekspertów zatrudnionych w tych podmiotach. W tym trybie odbyły się na przykład kursy *Techniki Bezpiecznych Obliczeń Prywatnych* oraz *Wprowadzenie do Technologii Blockchain*, prowadzone przez pracowników AlephZero).

Część kursów matematycznych oraz niektóre specjalistyczne powierzane są pracownikom Instytutu Matematyki UJ, zaś lektoraty oraz kursy pozakierunkowe prowadzone są przez nauczycieli akademickich z innych jednostek UJ.

Kompetencje kadry

Pracownicy IIA posiadają aktualny i znaczący dorobek naukowy w dyscyplinie informatyka. Publikują na wiodących konferencjach informatycznych (m.in. STOC, LICS, SODA, ICML, ICALP) oraz w uznanych czasopismach (m.in. JOURNAL OF THE ACM, SIAM JOURNAL ON COMPUTING, COMBINATORICA, JCTB). Duża część pracowników naukowych realizuje granty przyznane przez NCN (m.in. SONATA BIS, OPUS, Weave-UNISONO). Większość pracowników prowadzi badania we współpracy z naukowcami z krajowych i zagranicznych ośrodków. Najważniejsze tematy badań prowadzonych w IIA to zagadnienia spełnialności więzów w kontekście teorii złożoności algorytmiczna i strukturalna teoria grafów oraz geometria dyskretna.

Potwierdzeniem faktu prowadzenia działalności naukowej na wysokim poziomie było przyznanie w ramach kategoryzacji jednostek naukowych w roku 2022 kategorii A+ dyscyplinie informatyka na UJ. Dyscyplina ta jest reprezentowana również w innych jednostkach, jednak o wiodącej roli IIA świadczy fakt, iż wszyscy poza jednym członkowie Rady Dyscypliny Informatyka na UJ są pracownikami IIA. Wszyscy natomiast są zaangażowani w realizację programu kierunku informatyka analityczna.

Wszyscy prowadzący zajęcia na kierunku sprawnie posługują się językiem angielskim oraz są przygotowani do prowadzenia zajęć w formie zdalnej (np. na platformie MS Teams). Na wielu kursach wykorzystywane są dodatkowe narzędzia programistyczne (np. repozytoria kodu typu GitHub) oraz inne kanały komunikacji (np. forum). Istotną rolę w dydaktyce odgrywa system automatycznej weryfikacji rozwiązań Satori, opisany szerzej w ramach Kryterium 2. Ponad połowa pracowników IIA

ma doświadczenie w wykorzystywaniu tego systemu w dydaktyce, zaś część z nich uczestniczy w jego rozwoju i adaptacji do nowych kursów.

Pracownicy IIA, będąc zaangażowani w prace na rzecz szerokiego środowiska naukowego, uczestniczą również w organizacji wydarzeń naukowych. Przykładami takich wydarzeń z ostatnich lat są [Forum Informatyki Teoretycznej 2022](#), [17th CLA 2023](#), [Computation, Logic, and Information 2024](#) oraz konferencja [Polish Combinatorial Conference](#) współorganizowana przez UW, AMU, AGH i PW, odbywająca się co dwa lata w ośrodku konferencyjnym PAN w Będlewie. Studenci drugiego stopnia są zachęceni do uczestnictwa w tych wydarzeniach (np. w roku 2024 w PCC uczestniczyło 6 studentów kierunku, z czego 3 wygłosiło referaty prezentujące wyniki swoich prac magisterskich).

Obsada zajęć

Obsada zajęć jest konstruowana z uwzględnieniem zainteresowań naukowych pracowników. Oferta wszystkich seminariów oraz dużej części specjalistycznych przedmiotów fakultatywnych odpowiada tematom prowadzonych w jednostce badań (np. *Strukturalna Teoria Grafów*, *Kompilatory*, *Dynamic Networks*, *Machine Learning*, and *AI for Classical and Quantum Data*, *Puste Przrzeczenia Thomasa Schaefera*, czy *Algorytmy Geometryczne*), jest też doraźnie rozszerzana o kursy prowadzone przez wizytujących naukowców. Podstawowe przedmioty należące do kanonu informatyki są w miarę możliwości przydzielane nauczycielom, których praca naukowa związana jest z treściami danego przedmiotu lub wykorzystuje bazujące na nich narzędzia (więcej w Kryterium 2). W przypadkach, gdy treść przedmiotu należącego do kanonu nie odpowiada zainteresowaniom naukowym żadnego z pracowników, zajęcia przydzielane są corocznie tym samym zespołom. Pozwala to zminimalizować dodatkowy nakład pracy kadry, pozostawiając przestrzeń na doskonalenie programu oraz rozwijanie i uaktualnianie przekazywanych treści.

Wypadkową licznosci kadry naukowej jest liczba osób przyjmowanych na studia: obecne zasoby kadrowe uniemożliwiają zwiększenie naboru pomimo wysokich progów przyjęć. Bezwładność i okresowe wahania liczebności kadry skutkują nadgodzinami rzędu średnio 22% podstawowego pensum. Jednostka boryka się z trudnościami w zatrudnianiu nowych pracowników ze względu na rażące rozbieżności wynagrodzeń pomiędzy akademią a biznesem. Niedobory kadry są do pewnego stopnia amortyzowane powierzaniem niektórych przedmiotów matematycznych pracownikom Instytutu Matematyki – wdrożenie tego rozwiązania w większej skali poskutkowałoby jednak obniżeniem jakości i spójności programu, w którym nawet treści matematyczne nauczane są w ścisłym związku z ich zastosowaniem w informatyce.

Polityka kadrowa

Polityka kadrowa Wydziału oraz IIA nakierowana jest na optymalizację wykorzystania potencjału pracowników z uwzględnieniem ich predyspozycji i zainteresowań naukowych. Ambicją Wydziału (patrz strategia w Kryterium 1) jest nie tylko rozwijanie dydaktyki, ale także prowadzenie badań naukowych na najwyższym poziomie. Cel ten znajduje odzwierciedlenie w procedurach rekrutacji, awansu i oceny pracowników.

Wszystkie sprawy kadrowe są najpierw rozpatrywane przez Wydziałową Komisję ds. Kadry, która rekomenduje rozstrzygnięcie Radzie Wydziału. Po uzyskaniu poparcia Rady, Dziekan przesyła stosowny wniosek do Rektora. Komisja ds. Kadry dąży przy tym do ustandaryzowania postępowań i kryteriów (opracowane zostały np. kryteria awansu na stanowisko profesora uczelni [\[1\]](#) [\[2\]](#)).

Nowi nauczyciele akademicki zatrudniani są w drodze otwartych konkursów, zgodnie z Polityką Otwartej, Transparentnej i Merytorycznej Rekrutacji [\[3\]](#) przyjętą w ramach wyróżnienia Human Resources Excellence in Research przyznanego UJ przez Komisję Europejską. Do rozstrzygnięcia każdego konkursu Rada Wydziału powołuje komisję, w skład której wchodzi kierownicy jednostek wydziałowych, przedstawiciel Dziekana oraz pracownicy naukowcy posiadający odpowiednie kompetencje do oceny dorobku kandydatów. Od negatywnej oceny komisji konkursowej kandydat może się odwołać do komisji odwoławczej.

Jednym z najważniejszych czynników mających wpływ na decyzje o awansie, przedłużeniu zatrudnienia lub rozwiązaniu stosunku pracy jest okresowa ocena nauczycieli akademickich, przeprowadzana nie rzadziej niż raz na cztery lata [4]. Uwzględnia ona trzy komponenty: działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną (brak działalności naukowej nie wpływa negatywnie na ocenę pracowników dydaktycznych, a brak działalności dydaktycznej na ocenę pracowników badawczych). Procedura oceny rozpoczyna się od wypełnienia przez pracownika formularza samooceny [5]. Pokrywa on szerokie spektrum działalności, ale pozwala również na opisanie osiągnięć nie mieszczących się w przewidzianych kryteriach. Następnie Komisja wydziałowa, której przewodniczy Dziekan, dokonuje oceny na podstawie formularza samooceny pracownika, opinii przełożonego oraz informacji ze źródeł gromadzonych na Wydziale. Uniwersytecka baza publikacji oraz wystąpień konferencyjnych umożliwia bieżącą analizę aktywności naukowej pracowników, monitorując ją również zespoły pracujące przy radach dyscyplin naukowych. Istotną składową oceny działalności dydaktycznej są z kolei wyniki ankiet studenckich Ocena Zajęć Dydaktycznych. Nauczyciel akademicki jest uprawniony do zapoznania się ze wszystkimi dokumentami związanymi z jego oceną oraz posiada prawo do złożenia wyjaśnień w toku postępowania oraz do odwołania od decyzji do Rektora UJ.

Pracownicy IIA są wysoko oceniani na tle Wydziału [6] we wszystkich trzech kategoriach oceny. W wyniku ocen dokonano również przesunięcia dwojga pracowników z grupy badawczo-dydaktycznej do grupy dydaktycznej. Prowadzone na informatyce analitycznej zajęcia są bardzo wysoko oceniane w ankiecie Ocena Zajęć Dydaktycznych [7]. W ankiecie Barometr Satysfakcji Studenckiej w roku 2023/24 studenci kierunku wystawili ocenę 6,17 (w skali 1-7) osobom prowadzącym zajęcia (przy szczególnym uwzględnieniu poziomu zaangażowania, życzliwości wobec osób studiujących i chęci udzielenia pomocy) [8].

Uniwersytet i Wydział przywiązują dużą wagę do sprawiedliwego traktowania pracowników oraz do zapewnienia bezpieczeństwa w miejscu pracy. W przypadku konfliktu lub niesprawiedliwego potraktowania przez kierownictwo, pracownik może zwrócić się o interwencję do władz dziekańskich (w formie ustnej albo składając formalną skargę). Z kolei w sytuacji doświadczenia zagrożenia bezpieczeństwa lub nierównego traktowania (dyskryminacji, molestowania, przemocy, zastraszania, itp.) pracownik może uzyskać pomoc w [Dziale ds. Bezpieczeństwa i Równego Traktowania – Bezpieczni UJ](#), który podejmuje interwencje zgodnie z obowiązującymi procedurami.

Rozwój kadry i perspektywy

Pracownicy IIA systematycznie rozwijają się naukowo. W ostatnich 5 latach 4 z nich uzyskało habilitację, a 5 studentów uzyskało doktorat pod ich opieką. Dodatkowo 6 pracowników zostało awansowanych na stanowisko profesora UJ.

Wydział przywiązuje dużą wagę do rozwoju naukowego pracowników. Budynek i infrastruktura informatyczna zapewniają komfortowe warunki pracy. Uniwersytet (poprzez Centrum Wsparcia Nauki) oraz Wydział (poprzez delegowanych opiekunów projektów) oferują wsparcie administracyjne i merytoryczne w przygotowaniu i realizacji grantów finansowanych przez zewnętrzne instytucje. W ramach programu *Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza* finansowanego przez MNiSW pracownicy otrzymują wsparcie finansowe przy organizacji konferencji, wyjazdach zagranicznych, czy finansowaniu przyjazdów pracowników naukowych.

W tworzeniu środowiska stymulującego rozwój naukowy ważną rolę odgrywa cykl [wykładów Łojasiewicza](#), w ramach którego Wydział zaprasza czołowych naukowców do wygłoszenia wykładu, poprzedzonego warsztatami dotyczącymi jego tematyki (w roku 2024 gościł László Lovász). Podobną rolę w mniejszej skali, ale za to z większą częstotliwością (co tydzień) odgrywa główne seminarium naukowe IIA – w ostatnich latach wystąpili na nim (zdalnie) m.in. Avi Wigderson, Paul Seymour oraz Virginia Vassilevska Williams. Swoje wyniki na seminariach prezentują również na żywo zagraniczni naukowcy odwiedzający Instytut.

Element systemu motywacji stanowią nagrody finansowe, m.in.:

- program „Nagrody za granty” – przyznawane za uzyskanie wsparcia finansowego z programów międzynarodowych lub prestiżowych programów krajowych,
- funkcjonująca w poprzedniej kadencji bardzo selektywna nagroda Dziekana za publikacje w najbardziej prestiżowych miejscach,
- zespołowe i indywidualne nagrody Rektora przyznawane za działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną (w roku 2023 otrzymało je 6 pracowników IIA).

Dodatkowo, oddolna inicjatywa Wydziałowej Rady Samorządów Studentów corocznego nagradzania wyróżniających się nauczycieli akademickich statuetką *Diamantowej Kredy* została uzupełniona przez władze Wydziału nagrodą pieniężną.

Uniwersytecki Dział Rozwoju i Jakości Kształcenia stwarza też wiele możliwości podnoszenia kompetencji dydaktycznych, m.in. poprzez projekt [Ars Docendi](#), obejmujący rozmaite kursy i warsztaty dla nauczycieli akademickich i doktorantów. Niektórzy pracownicy IIA brali np. udział w kursie z emisji głosu oraz webinarium *Dygresje dydaktyczne*.

Wspomniane wcześniej problemy z rekrutacją nowych pracowników, w tym z zatrzymaniem absolwentów studiów doktoranckich na Uniwersytecie skutkują niestety zwiększonym obciążeniem dydaktycznym i trudnościami z uzyskaniem urlopów sabbatical i realizacją zniżek pensum (przysługujących ze względu na pełnioną funkcję lub realizowane granty). Dodatkowo ogólnouczelniane regulacje powodują niewynagradzanie istotnej części nadgodzin w przypadku osób mających prawo do takiej zniżki.

IIA podejmuje działania służące zainteresowaniu potencjalnych kandydatów pracą i karierą naukową, obejmujące m.in. aktywne włączanie studentów w prace naukowe oraz wysiłki w kierunku zwiększenia wynagrodzeń poprzez uczestnictwo studentów, doktorantów i pracowników w realizacji grantów. Działania te okazują się niestety niewystarczające w obliczu barier systemowych.

Zbyt duże obciążenie obowiązkami dydaktycznymi jest też w istocie największym czynnikiem ograniczającym mobilność kadry. Ponieważ jednak pracownicy prowadzący badania naukowe nie mogą zrezygnować z mobilności bez znaczącego obniżenia poziomu prowadzonych badań, przeciążenie to skutkuje niemal całkowitą eliminacją mobilności wśród pracowników dydaktycznych.

Referencje i załączniki

1. Kryteria i procedura awansu wewnętrznego na stanowisko profesora uczelni w grupach pracowników badawczych i badawczo-dydaktycznych na WMiI UJ
2. Kryteria i procedura awansu wewnętrznego na stanowisko profesora uczelni w grupie pracowników dydaktycznych na WMiI UJ
3. Zarządzenie nr 61 Rektora UJ z dnia 28 kwietnia 2022 roku w sprawie: Polityki Otwartej, Transparentnej i Merytorycznej Rekrutacji na Uniwersytecie Jagiellońskim
4. Zarządzenie nr 1 Rektora UJ z dnia 4 stycznia 2021 roku w sprawie: okresowych ocen nauczycieli akademickich Uniwersytetu Jagiellońskiego
5. Formularze oceny w różnych grupach pracowników dostępne są na stronie Centrum Spraw Osobowych UJ.
6. Statystyki oceny pracowników Instytutu Informatyki Analitycznej: [ocena-pracown.pdf](#)
7. Statystyki ocen pracowników w ankietach studenckich: [ankiety-studen.pdf](#)
8. Wyniki Barometru Satisfakcji Studenckiej 2023: [bss-2023.xlsx](#)

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

Siedzibą Wydziału Matematyki i Informatyki jest nowoczesny budynek oddany do użytku w sierpniu 2008 roku. Baza dydaktyczna obejmuje:

- 16 sal wykładowych (1×240, 1×190, 4×80-130, 10×30-70 miejsc),
- 15 pracowni komputerowych (1×40, 7×20, 4×15, 3×10 miejsc),
- 16 sal ćwiczeniowych bez stanowisk komputerowych (7×30, 9×10-18 miejsc).

Wszystkie sale wykładowe wyposażone są w komputer dla prowadzącego, projektor laserowy FullHD oraz system nagłośnienia. Pracownie komputerowe są wyposażone w komputery dla prowadzącego (z podpięciem do projektora laserowego FullHD) oraz dla studentów (w konfiguracjach z procesorem Intel i5, 16 GB pamięci RAM, 1 TB dyskiem SSD lub bezdyskowe i monitorem 24-calowym; z możliwością wyboru systemu operacyjnego Windows 11 Pro lub Ubuntu 24.10). Wśród pracowni dwie są dodatkowo wyposażone do prowadzenia zajęć z zakresu sieci komputerowych, jedna w komputery Apple iMac i jedna w monitory 43-calowe. Szczegółowa charakterystyka znajduje się w załączniku [\[1\]](#).

Komputery w budynku są podpięte do sieci przewodowej (szkielet 20 Gbps, wyjście 20Gbps, Ethernet 1Gbps w pomieszczeniach dydaktycznych i pracowniczych) i bezprzewodowej (WiFi dostępne w całym budynku, dostęp do międzynarodowej sieci eduroam). Dane pracowników i studentów przechowywane są w sieciowym systemie plików (AFS), z dostępem wewnętrznym i zewnętrznym, z centralnym systemem uwierzytelniania i zarządzania dostępem (Kerberos).

Serwerownia wydziału obejmuje:

- serwery użytkowe udostępniane wszystkim pracownikom i studentom Wydziału,
- serwery usługowe udostępniające konkretne usługi (w tym wydziałowy system plików, serwery i maszyny testujące dla systemów Satori i BaCa, w tym maszyny do testowania programów CUDA),
- specjalistyczne serwery obliczeniowe udostępniane pracownikom i studentom w miarę potrzeb,
- 3 serwery obliczeniowe NVIDIA DGX i 11 serwerów Comino do obliczeń na kartach graficznych,
- 6 serwerów obliczeniowych Supermicro,
- serwer Huawei wyposażony w 6TB pamięci RAM oraz osiem procesorów Xeon Platinum 8280,
- centralny UPS firmy APC i szafy serwerowe z klimatyzacją precyzyjną.

Poza systemami operacyjnymi, dostępne dla pracowników i studentów oprogramowanie obejmuje m.in.:

- oprogramowanie chmurowe Microsoft Office 365,
- dostęp do pakietu Microsoft Azure for Education,
- oprogramowanie Overleaf, Statistica, SAS, oraz licencje na programy Mathematica, Maple i Matlab (w tym do wykorzystania na komputerach prywatnych).

Dostępne na całym Uniwersytecie systemy nauczania zdalnego obejmują platformy:

- MS Teams, umożliwiającą m.in. prowadzenie zajęć w trybie zdalnym,
- Pegaz, dającą dostęp studentom i wykładowcom do bieżących kursów dydaktycznych w postaci cyfrowej, z wydzieloną wersją na potrzeby egzaminowania zdalnego,
- Jaszczur, do obsługi pracowników w zakresie szkoleń (np. BHP),
- Krakus, zawierającą kursy dodatkowe,
- OpenUJ, zawierającą otwarte zasoby edukacyjne.

W budynku Wydziału znajduje się 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). Opis zasobów bibliotecznych znajduje się w załączniku [\[2\]](#).

Poza salami dydaktycznymi i pomieszczeniami pracowniczymi, budynek wyposażony jest w:

- pomieszczenia przeznaczone dla kół naukowych i Samorządu Studentów,
- wydzielone strefy relaksu, pozytywnie wpływające na prowadzenie procesu dydaktycznego,
- wydzielone strefy do pracy, ze stołami i tablicami,
- stołówkę,
- dużą ilość zieleni wewnątrz i na zewnątrz budynku,
- parking podziemny, duży parking naziemny, wydzielone miejsca na rowery,
- nowoczesny system ogrzewania, klimatyzacji i wentylacji oraz instalację fotowoltaiczną na dachu.

System kart magnetycznych i kluczy systemowych pozwala na łatwy dostęp do sal dydaktycznych i pokoi pracowniczych, a obsługa portierni dostępna jest w godzinach od 7 do 20 w dni pracy i od 7 do 19 w weekendy. Studenci mają możliwość korzystania z wydzielonych pracowni i innych pomieszczeń również poza godzinami zajęć.

Budynek jest też w pełni dostosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnościami: w windy, podjazdy, poziom parteru na poziomie gruntu, szerokie korytarze i klatki schodowe, oraz wydzielone miejsca parkingowe najbliżej budynku. O dostępność architektoniczną dba uczelniane Centrum Dostępności.

Wszystkie materiały przydatne studentom na konkretnych przedmiotach (np. skrypty z wykładów, przykładowe zadania, itp.) są udostępniane w postaci elektronicznej. Oprogramowanie wykorzystywane w ramach kursów jest zainstalowane i skonfigurowane na dostępnych dla studentów serwerach, studenci mają też możliwość korzystania z niego na komputerach prywatnych (jest ono dostępne na otwartej licencji albo Wydział zapewnia odpowiednie licencje akademickie).

Zaplecze infrastrukturalne Wydziału jest regularnie oceniane przez studentów w badaniu Barometr Satysfakcji Studenckiej. Uwagi dotyczące funkcjonowania sal, sprzętu i oprogramowania są rejestrowane na portierni i przekazywane administratorom budynku oraz systemów informatycznych. Zarówno sprzęt, jak i oprogramowanie są regularnie aktualizowane i uzupełniane, zgodnie z zaobserwowanymi lub zgłoszonymi potrzebami.

Referencje i załączniki

1. Charakterystyka sal w budynku Wydziału Matematyki i Informatyki: [sale.pdf](#)
2. Opis zasobów biblioteki: [biblioteka.pdf](#)

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

Uniwersytet Jagielloński w strategii rozwoju deklaruje „intensywną współpracę z otoczeniem”, będąc jednocześnie świadomym swojego wpływu społecznego. Koncepcja kierunku została opracowana z uwzględnieniem kontekstu społecznego i wychodzi naprzeciw zapotrzebowaniu otoczenia gospodarczego. Istotną inspirację stanowiły międzynarodowe zawody w programowaniu zespołowym [ICPC](#), wymagające kreatywnej adaptacji posiadanej wiedzy do rozwiązywania niestandardowych problemów algorytmicznych. Uczestnictwo studentów w tych zawodach oraz interakcja ze środowiskiem ICPC wciąż napędza rozwój programu studiów, stanowi także zewnętrzny punkt odniesienia dla oceny kompetencji studentów.

Absolwenci informatyki analitycznej są zatrudniani w różnorodnych przedsiębiorstwach na całym świecie: w wiodących firmach sektora IT (m.in. Google, Facebook, OpenAI, Amazon) ale również w specjalizowanych start-upach. Nie sposób jednak znaleźć konkretnego pracodawcę, który zatrudniałby wielu absolwentów kierunku, co jest spodziewaną konsekwencją założenia o jego indywidualizacji. Specyficzne zapotrzebowanie żadnego konkretnego pracodawcy nie stanowi zatem punktu odniesienia dla programu studiów. Równocześnie jednak dowodem uznania dla koncepcji kształcenia jest wsparcie przez firmy zewnętrzne udziału studentów kierunku informatyka analityczna w międzynarodowych zawodach programistycznych (np. umowa sponsorska z Huawei) oraz w organizacji zawodów na szczeblu lokalnym (np. AMPPZ), w które angażuje się Instytut Informatyki Analitycznej (m.in. Google, Qualtrics, Facebook).

Sukcesy absolwentów w zawodach programistycznych [\[1\]](#) oraz na rynku pracy [\[2\]](#), [\[3\]](#) nie są jedynie skutkiem kształcenia w ramach studiów. IIA aktywnie uczestniczy w podnoszeniu kompetencji algorytmicznych wśród uczniów szkół średnich. Bezpośrednią formą takiej działalności jest prowadzenie zajęć z algorytmiki w klasie algorytmicznej w V Liceum Ogólnokształcącym w Krakowie – jest to kontynuacja wieloletniej tradycji współpracy Wydziału z V LO. Ponadto IIA regularnie organizuje zawody II stopnia Olimpiady Informatycznej oraz Olimpiady Informatycznej Juniorów, a także warsztaty i kółka przygotowujące do olimpiad i konkursów (np. Jagiellońskie Warsztaty Olimpijskie, kółka w ramach [MAP](#) w Krakowie i Tarnowie oraz Olimpijskie Warsztaty Lokalne). Praca z młodzieżą szkolną nie ogranicza się jedynie do potencjalnych studentów kierunku. IIA wychodzi również naprzeciw zapotrzebowaniu społecznemu, angażując się w takie inicjatywy jak finały Ukraińskiej Olimpiady Informatycznej Dziewcząt i Ukraińskiej Olimpiady Informatycznej Juniorów.

Zgodnie z koncepcją kształcenia (patrz [Kryterium 1](#)) jednym z głównych celów kierunku studiów jest umożliwienie szczególnie uzdolnionym jednostkom zindywidualizowanego rozwoju. Opisane powyżej działania nie tylko wspierają ten rozwój na etapie przed studiami, ale również pozwalają rozpoznać preferencje i potrzeby potencjalnych kandydatów. Jednym ze skutków takiego wglądu jest rozwijany na Wydziale system tutoringu (patrz [Kryterium 8](#)).

Kontakty pracowników IIA z absolwentami, którzy pozostali na lokalnym rynku pracy pozwoliły na nawiązanie współpracy z działającymi lokalnie firmami prowadzącymi działalność badawczo-rozwojową. W ramach takiej współpracy pracownicy firmy [AlephZero](#) regularnie prowadzą specjalistyczne kursy dotyczące technologii blockchain, obliczeń rozproszonych oraz bezpieczeństwa (np. w roku 2023/24 kurs *Techniki Bezpiecznych Obliczeń Prywatnych*, a w 2022/23 kurs *Wprowadzenie do Technologii Blockchain*). Współpraca z AlephZero jest jednak szersza: pracownicy firmy proponują również tematy prac magisterskich oraz pełnią funkcję promotorów.

Inną formą współpracy z firmami z otoczenia gospodarczego są doktoraty wdrożeniowe. Obecnie pod opieką jednego z pracowników IIA realizowane są dwa takie projekty (z AlephZero i z [BEIT Inc.](#)). W obu przypadkach doktoranci angażują się w dydaktykę na kierunku. Na bazie tej współpracy planowane jest uruchomienie kursu dotyczącego obliczeń kwantowych, które są główną domeną działalności BEIT Inc.

IIA współpracuje również długofalowo z firmą [Teroplan S.A.](#). Pracownicy firmy prowadzili przed pandemią COVID-19 kursy fakultatywne (*Teoria Grafów w Praktyce* oraz *Przedsiębiorczość w Branży IT*), planowane są kolejne. Pracownicy Instytutu wykonywali w latach 2017-20 zlecenie przez Teroplan

prace badawcze finansowane przez Małopolskie Centrum Przedsiębiorczości. Efektem tych prac były m.in. 3 publikacje naukowe. Jeden z pracowników Instytutu pełni jednocześnie funkcję głównego specjalisty B+R firmy. Tematyka badawcza firmy przenika również do prac studentów, w tym prac magisterskich.

W roku 2016 na Wydziale została powołana Rada Pracodawców, formalizująca niektóre elementy współpracy z pracodawcami. W roku 2024 w Radzie zasiadali przedstawiciele następujących instytucji: Assignity Sp. z o.o., COMARCH S.A., diCELLa sp. z o.o., GPC Global Technology Center Sp. z o.o., Grand Parade, Hitachi Energy Services Sp. z o.o., Hitachi Energy Poland Sp. z o.o., HSBC Service Delivery Polska Sp. z o.o., HTA Consulting Poland sp. z o.o., HUAWEI POLSKA SP. Z O. O., Motorola Solutions Systems Polska Sp. z o.o., Nokia, PEGASYSTEMS SOFTWARE LIMITED Sp. z o.o. Oddział w Polsce, Sparta Loyalty Sp. z o.o., UBS Business Solutions Poland Sp. z o.o. i WEBCON Sp. z o.o. W ramach działań tego organu, w roku akademickim 2023/24 pracodawcy byli poproszeni o wyrażenie opinii na temat prowadzonych na Wydziale kierunków matematyka i informatyka analityczna. Wyniki ankiety zostały przekazane Zespołowi ds. Jakości Kształcenia IA, który nie zaproponował żadnych zmian w programie studiów (zgłoszone sugestie uznano za zbyt techniczne lub niemiernorodne ze względu na rozproszenie naszych absolwentów).

Środowisko Wydziału jest otwarte na współpracę z otoczeniem i stwarza studentom wiele możliwości poznania potencjalnych pracodawców. Poza ogólnouczelnianymi inicjatywami takimi jak [Targi Pracy](#) czy doradztwo zawodowe oferowane przez [Biuro Karier](#), liczne lokalne wydarzenia organizowane na Wydziale umożliwiają bezpośredni kontakt z firmami z branży IT. Jedną z takich inicjatyw są [Wydziałowe Targi Kariery](#). Ponadto, firmy wspierające organizację konkursów programistycznych i olimpiad zwykle korzystają z okazji, aby w ramach tych wydarzeń przedstawić uczestnikom swoją działalność. Dużą rolę w zakresie komunikacji z pracodawcami odgrywają również działające na Wydziale koła naukowe. Szczególnie aktywne jest Koło Studentów Informatyki, które regularnie organizuje spotkania studentów z przedstawicielami firm informatycznych – w zeszłym roku akademickim z JaneStreet, Guidewire (trzykrotnie), LegalZoom i Google, w bieżącym semestrze z Google, JaneStreet i KeepIT. Przedstawiciele dużych firm IT występują także regularnie na [Studenckim Festiwalu Informatycznym](#), współorganizowanym przez KSI.

Referencje i załączniki

1. Sukcesy studentów kierunku w drużynowych zawodach programistycznych: [sukcesy_zawody.pdf](#)
2. Ekonomiczne Losy Absolwentów, informatyka analityczna, pierwszy stopień
3. Ekonomiczne Losy Absolwentów, informatyka analityczna, drugi stopień

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

Stan umiędzynarodowienia kierunku

Program kierunku informatyka analityczna od samego początku był rozwijany w międzynarodowym kontekście ze względu na intensywną współpracę naukową tworzących go pracowników oraz zaangażowanie w środowisko zawodów ICPC.

Potrzebne we współpracy międzynarodowej kompetencje językowe są obecne w wielu aspektach programu studiów, zarówno w postaci lektoratu, kursów prowadzonych w języku angielskim (obowiązkowego *Computational Complexity* i fakultatywnych), czy seminariów opartych na anglojęzycznych źródłach (więcej szczegółów w [Kryterium 2](#)). Dodatkowo na wielu przedmiotach z premedytacją używana jest anglojęzyczna nomenklatura, a studenci są zachęceni do pisania dokumentacji i prac etapowych w tym języku. Studenci studiów drugiego stopnia mogą realizować, bez wnoszenia opłat, zajęcia z dodatkowego lektoratu [\[1\]](#).

Życie naukowe Wydziału oraz współpraca naukowa pracowników IIA stwarzają wiele możliwości interakcji z międzynarodowym środowiskiem naukowym. Zagraniczni (i zamiejscowi) współpracownicy regularnie odwiedzają IIA, występując na seminariach, biorąc udział w pracach zespołów naukowych, a czasem bezpośrednio angażując się w dydaktykę (poprzez prowadzenie kursów fakultatywnych, np. w roku 2023/24 kurs *Graph Drawing: Algorithms for the Visualization of Graphs* prowadzony przez prof. A. Wolffa) lub opiekę naukową nad studentami. Studenci mają również kontakt z językiem angielskim w ramach wydarzeń naukowych organizowanych na Wydziale, jak konferencje, Wykład Łojasiewicza, czy Seminarium naukowe IIA, prowadzone zawsze w języku angielskim i mające stałych obcojęzycznych uczestników (zdalnych).

Zarówno Uniwersytet, jak i Wydział wspierają mobilność studentów: w ramach programu Erasmus+, uczestnictwa w sieci uniwersytetów Una Europa, a także umów bilateralnych (więcej o wsparciu mobilności napisano w [Kryterium 8](#)). W praktyce jednak zainteresowanie studentów informatyki analitycznej tymi programami jest niewielkie.

Tak Wydział, jak i kierunek informatyka analityczna są otwarte na studentów zagranicznych. Wydział prowadzi działania popularyzujące prowadzone kierunki studiów wśród potencjalnych kandydatów z krajów Europy Środkowej i Wschodniej. Istotną rolę odgrywają tu programy stypendialne im. Franciszka Mertensa oraz im. Julii Zdanowskiej, obejmujące pomoc finansową i zwolnienie z opłat za studia, kurs języka polskiego, gwarancję miejsca w akademiku, a w przypadku Mertensa także opiekę tutora. Stypendia te są aktywnie promowane za granicą, głównie za pośrednictwem Studenckiego Zespołu Ambasadorów UJ (zarówno poprzez media społecznościowe, jak i przy okazji olimpiad, konkursów i dedykowanych spotkań z olimpijczykami). Cudzoziemcy podejmujący kształcenie na Uniwersytecie Jagiellońskim mogą ubiegać się też o wsparcie materialne z własnych funduszy stypendialnych uczelni, takich jak Fundusz Stypendialny im. Profesora Franciszka Ziejki, Fundusz Stypendialny im. Bohdana Łysiaka oraz Fundusz Stypendialny Ad Polonos.

Wydziałowe programy stypendialne przyciągają wybitnych absolwentów szkół średnich (np. w roku 2022 studia IA rozpoczęło 7 laureatów Międzynarodowej Olimpiady Informatycznej), a także zwiększając rozpoznawalność kierunku za granicą. W efekcie odsetek obcokrajowców na studiach pierwszego stopnia kierunku informatyka analityczna znacząco przewyższa średnią Wydziału i Uniwersytetu:

Rok	24/25*	23/24	22/23	21/22	20/21	19/20
liczba obcokrajowców przyjętych na IA	7	10	12	10	7	5
odsetek na IA	18%	20%	23%	23%	18%	11%
odsetek na Wydziale	12%	11%	16%	11%	8%	7%

odsetek na UJ	10%	10%	11%	9%	9%	7%
---------------	-----	-----	-----	----	----	----

(*w ostatnim roku obserwujemy zmniejszenie skuteczności programów w związku z aktywnością rekrutacyjną wśród uczniów z Ukrainy wiodących ośrodków akademickich na świecie, jak MIT i Oxford)

Wśród zagranicznych studentów pierwszego roku obserwujemy czasem problemy w posługiwaniu się językiem polskim. Prowadzący są w takich przypadkach gotowi wyjaśnić daną kwestię po angielsku. Dokładają również starań, aby treści egzaminów pisemnych i sprawdzianów na pierwszym roku były przedstawiane dodatkowo w języku angielskim, akceptują też odpowiedzi w tym języku.

Fakt, że studia na informatyce analitycznej są prowadzone w języku polskim powoduje jednak istotne ograniczenie puli zainteresowanych nimi kandydatów zagranicznych. Stosunkowo niewielka liczba kursów oferowanych po angielsku stanowi również barierę dla studentów chcących przyjechać na WMiI w programie Erasmus+.

Metody i perspektywy rozwoju

Naturalnym kierunkiem podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia kierunku byłoby zwiększenie liczby kursów prowadzonych w języku angielskim, a w konsekwencji zwiększenie liczby studentów zagranicznych. Większość kadry prowadzącej zajęcia jest gotowa prowadzić swoje zajęcia po angielsku. Ponieważ jednak wymaga to większego nakładu pracy, a zajęcia prowadzone w języku obcym rozliczane są ze zwiększonym przelicznikiem, jednostka nie może sobie obecnie pozwolić na stałe zwiększenie liczby prowadzonych w tym trybie kursów.

Dość niskie zainteresowanie studentów informatyki analitycznej programami mobilności wiążemy z jednej strony z wczesnym podejmowaniem przez nich pracy zawodowej, a z drugiej z atrakcyjnością, ale i stopniem trudności programu studiów. Mając świadomość korzyści jaką daje mobilność, IIA podejmuje działania, które mają na celu zwiększenie jej atrakcyjności. Głównym z nich jest nawiązanie współpracy z Uniwersytetem w Würzburgu [2], który ma w planach uruchomienie programu studiów inspirowanego koncepcją i programem IA – planowana jest dość ścisła integracja programów studiów, jak również zintensyfikowanie kontaktów naukowych i wymiana doświadczeń dydaktycznych. Inną inicjatywą tego typu jest złożony na początku grudnia wniosek w programie CEEPUS – jest to wspólny projekt sześciu uniwersytetów mający na celu stworzenie sieci współpracy akademickiej w zakresie Algebry Uniwersalnej. Jednym z głównych działań programu ma być wsparcie mobilności doktorantów i studentów studiów drugiego stopnia.

Pracownicy IIA starają się też umożliwić studentom nawiązanie kontaktów międzynarodowych bazując na swoich kontaktach naukowych. Sprawowali oni na przykład opiekę na 4 studentami uniwersytetów ENS Paris oraz ENS Lyon, w ramach odbywanych przez nich 3-miesięcznych staży naukowych (nie wymagano od nich uczestnictwa w kursach, byli za to włączani w prace zespołów naukowych, nierzadko razem ze studentami IIA).

Referencje i załączniki

1. Zarządzenie nr 112 Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 5 września 2022 roku w sprawie: szczegółowych warunków i zasad realizacji drugiego lektoratu języka obcego nowożytnego w ramach przedmiotów do wyboru przez studentów rozpoczynających w roku akademickim 2022/2023 studia drugiego stopnia
2. List intencyjny między Wydziałem Matematyki i Informatyki UJ oraz Universität Würzburg: [UJ-Wurzburg.pdf](#)

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

Rozwój naukowy studentów

Koncepcja kierunku informatyka analityczna zakłada zindywidualizowane kształcenie, nakierowane na pracę innowacyjną i badawczą. Istotnym elementem realizacji tego celu jest bardzo rozwinięty system tutoringu, w ramach którego studenci mają możliwość bezpośredniej współpracy z opiekunami naukowymi.

Poza opieką naukową wpisaną w program studiów (w ramach przedmiotów *Tutorial* na ostatnich latach obydwu stopni studiów oraz kursu *Wprowadzenie do Badań Naukowych*), na Wydziale funkcjonują także:

- Dziekański Fundusz dla Olimpijczyków – wspierający finansowo i obejmujący tutoringiem polskich laureatów i finalistów olimpiad przedmiotowych;
- Stypendium im. Franciszka Mertensa – wspierające finansowo i obejmujące tutoringiem absolwentów zagranicznych szkół średnich będących finalistami krajowej olimpiady matematycznej lub informatycznej albo uczestnikami wybranych olimpiad międzynarodowych;
- (w latach 2018-2019) projekt „Szkoła Orłów” – stypendium i opieka naukowa dla wybitnie uzdolnionych studentów;
- (od roku 2020) indywidualna opieka nad studentami Wydziału finansowana z programu Inicjatywa Doskonałości UJ ([ID.UJ](#)).

Z powyższych programów Wydziałowych korzysta wielu studentów informatyki analitycznej.

Rok	24/25	23/24	22/23	21/22	20/21	19/20
Dziekański Fundusz dla Olimpijczyków	2	5	3	0	5	6
Stypendium im. Franciszka Mertensa	5	5	6	4	3	2
Projekt „Szkoła Orłów”	-	-	-	-	-	7
Projekt ID.UJ	4	7	7	3	6	-

Całkowite liczby studentów kierunku objętych tutoringiem w danym roku akademickim wyglądają następująco:

Rok	24/25	23/24	22/23	21/22	20/21	19/20
Objętych tutoringiem	20	23	31	22	28	19

System motywacyjny dla wybitnych studentów finansowany ze środków Wydziału, oprócz wspomnianego stypendium im. F. Mertensa i Dziekańskiego Funduszu dla Olimpijczyków, obejmuje:

- (od roku 2022) Wydziałowe stypendium im. Julii Zdanowskiej (dla studentów z Europy Wschodniej, krajów bałtyckich, Zakaukazia i Azji Środkowej)
- stypendia motywacyjne (w latach 2020-22) i minigranty dla studentów drugiego stopnia na działalność naukową, wyjazdy naukowe i konferencyjne (od 2023) w ramach programu Inicjatywa Doskonałości

Ponadto studenci mogą uzyskać stypendia ze środków Uniwersytetu Jagiellońskiego:

- stypendium UJ – dla wybitnych absolwentów szkół średnich;
- stypendium Rektora UJ – przyznawane na pierwszy rok studiów wszystkim finalistom olimpiad przedmiotowych rozpoczynającym studia pierwszego stopnia oraz studentom z wyróżniającymi się wynikami w nauce na pozostałych latach studiów;

- Rektorski Fundusz Stypendialny dla Olimpijczyków – przyznawane na pierwszy rok studiów olimpijczykom olimpiad międzynarodowych oraz wybranym laureatom olimpiad ogólnopolskich.

Dodatkowo, studenci zagraniczni mogą ubiegać się o stypendium oferowane przez Narodową Agencję Wymiany Akademickiej (NAWA).

Liczby beneficjentów powyższych stypendiów i minigrantów wśród studentów informatyki analitycznej przedstawiają się następująco:

Rok	24/25	23/24	22/23	21/22	20/21	19/20
Projekt ID.UJ	(brak decyzji)	5	5	10	5	-
Stypendium im. Julii Zdanowskiej	2	3	4	-	-	-
Stypendium UJ*	0	1	1	0	1	0
Stypendium Rektora UJ	(brak decyzji)	41	40	19	27	28
Rektorski Fundusz dla Olimpijczyków	4	12	13	4	7	4
Stypendium NAWA	0	1	0	6	5	-

(* stypendium otrzymuje jedynie 5-7 studentów na całym Uniwersytecie)

Niezależnie od wyników w nauce, studenci informatyki analitycznej mają zagwarantowaną możliwość korzystania z konsultacji z kadrą dydaktyczną. Nauczyciele akademicki są dostępni zarówno fizycznie (w wyznaczonym terminie), jak i poprzez MS Teams, pocztę elektroniczną czy forum studenckie. Czasami w ramach konsultacji, nauczyciele akademicki organizują nieobowiązkowe powtórzenie materiału przed planowanym sprawdzianem. Pomocą są także materiały dydaktyczne publikowane na większości kursów, jak również udostępniane dla studentów nagrania wideo z niektórych wykładów.

Zawody programistyczne

Ważnym obszarem zainteresowania pracowników i studentów kierunku są zawody programistyczne: są one dla studentów dużym zastrzykiem motywacyjnym i okazją do rywalizacji i sprawdzenia swoich umiejętności, a osiągnięte sukcesy stanowią atut podczas poszukiwania pracy.

Uniwersyteckie Zawody Informatyczne (UZI) odbywają się trzy razy do roku: zimowe i wiosenne zawody indywidualne pełnią rolę treningu, zaś jesienne zawody drużynowe służą wyłonieniu reprezentacji Uniwersytetu na zawody zewnętrzne. W zawodach indywidualnych bierze zazwyczaj udział około 30-40 osób, zaś do eliminacji drużynowych zgłosiło się:

- w 2022: 13 drużyn (39 osób),
- w 2023: 18 drużyn (54 osoby),
- w 2024: 21 drużyn (63 osoby).

Najlepsze drużyny reprezentują Uniwersytet na Akademickich Mistrzostwach Polski w Programowaniu Zespołowym (AMPPZ) i na Mistrzostwach Centralnej Europy (Central European Regional Contest, CERC), w których osiągają bardzo dobre rezultaty [\[1\]](#). Niemal co roku (a od roku 2019/20 corocznie) drużyna UJ awansuje do finałów Mistrzostw Świata w Programowaniu Zespołowym ICPC. Wyjazdy na zawody są finansowane ze środków Wydziału, ministerialnych programów *Generacja Przyszłości* i *Programiści Przyszłości*, oraz na mocy umowy sponsorskiej przez firmę Huawei.

Poza sposobem na rozwijanie umiejętności programistycznych, zawody są także okazją do rozwoju kompetencji społecznych i organizacyjnych studentów, którzy mogą aktywnie włączyć się w ich organizację. Na Wydziale organizowane były, poza zawodami lokalnymi, m.in. Akademickie Mistrzostwa Polski w Programowaniu Zespołowym (AMPPZ, w latach 2019-21), jak również corocznie olimpiady informatyczne dla szkół średnich i podstawowych:

- II etap Olimpiady Informatycznej,
- II etap Olimpiady Informatycznej Juniorów,
- finały Ukraińskiej Olimpiady Informatycznej Dziewcząt i Ukraińskiej Olimpiady Informatycznej Juniorów (od dwóch lat).

Wspieraniem w rozwoju kompetencji dydaktycznych studentów są także organizowane przy ich współudziale warsztaty przygotowujące do konkursów programistycznych, m.in. [Jagiellońskie Warsztaty Olimpijskie](#), kółka w ramach [Mistrzostw w Algorytmice i Programowaniu](#), Olimpijskie Warsztaty Lokalne (przed II etapem Olimpiady Informatycznej), oraz warsztaty matematyczno-informatyczne w Gródku nad Dunajcem.

Rozwój sportowy, artystyczny i społeczny

Wspieraniem rozwoju aktywności sportowej na Uniwersytecie Jagiellońskim zajmuje się [Studium Wychowania Fizycznego i Sportu](#), oferujące regularne zajęcia wychowania fizycznego, zajęcia 16 sekcji sportowych oraz zajęcia korekcyjne. Ponadto na Wydziale organizowane są m.in. Wydziałowy Turniej Piłkarzyków, Wydziałowe Zawody Wspinaczkowe i Mikołajkowy Turniej Szachowy. Wyjątkowym wydarzeniem o charakterze sportowym, ale i charytatywnym są organizowane przez Wydział od roku 2024 drużynowe zawody biegowe [„Bieg w dobrej sprawie”](#).

Studenci mają też możliwość rozwoju artystycznego: przy Uniwersytecie działa [Zespół Słowianki, Chór Akademicki „Camerata Jagiellonica”](#), radio UJOT FM, telewizja UJOT TV czy Pismo Studentów WUJ. Uczelnia zapewnia tym inicjatywom wszechstronne wsparcie, w tym przestrzeń do pracy, swobodny dostęp do infrastruktury oraz środki finansowe.

Ciekawą propozycją wspierającą kreatywność studentów jest powstała w 2023 r. na terenie budynku Wydziału Przestrzeń Kreatywnej Współpracy. Jest to odpowiednio zaprojektowane pomieszczenie przeznaczone do wspólnej interdyscyplinarnej pracy, stymulujące powstawanie nowych pomysłów na poziomie uczelni.

Rozwój zawodowy i wejście na rynek pracy

Wsparcia w zakresie wejścia na rynek pracy udziela studentom działające przy Uniwersytecie Biuro Karier. Oferuje ono m.in. indywidualne spotkania z doradcą zawodowym (określenie predyspozycji zawodowych, możliwości dokwalifikowania, informacje o sposobach poszukiwania pracy oraz rozwoju zawodowego i przygotowaniu profesjonalnych dokumentów aplikacyjnych), konsultacje kariery (cykl spotkań pomagających wyznaczyć cele zawodowe, oraz wsparcie w planowaniu i realizacji działań) oraz szkolenia prowadzone przez wewnętrznych trenerów firm lub instytucji podnoszące kompetencje twarde oraz miękkie. Organizuje również dwa razy do roku Targi Pracy (odbywające się również na Wydziale), dające możliwość bezpośredniego kontaktu z pracodawcami.

Na uczelni funkcjonuje [Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości](#), oferujący doradztwo, szkolenia i programy wsparcia dla studentów zainteresowanych podjęciem i prowadzeniem działalności gospodarczej.

Ważnym aspektem działalności wspieranych przez Wydział kół naukowych jest organizacja spotkań z ludźmi biznesu i przedstawicielami czołowych firm, co pomaga studentom przygotować się do wejścia na rynek pracy. Wśród zaproszonych gości znaleźli się między innymi przedstawiciele firm Facebook, Motorola, Qualtrics, czy GE Healthcare. Studenci otrzymują również (np. poprzez forum) informacje o stażach i ofertach pracy w firmach współpracujących z Wydziałem.

Mobilność studentów

Uniwersytet Jagielloński wspiera krajową i międzynarodową mobilność studentów poprzez:

- program Erasmus+ (wyjazdy na studia i praktyki zagraniczne na semestr lub rok akademicki),
- programy Blended Intensive Programme (krótkie intensywne programy dotyczące wybranych zagadnień naukowych, składające się z części wirtualnej i stacjonarnej),
- Program Mobilności Studentów i Doktorantów MOST (możliwość odbycia części studiów na innej uczelni w Polsce),
- wymiany bilateralne w ramach zawartych przez UJ porozumień (50 uniwersytetów z 23 krajów na 7 kontynentach; poza standardowymi wyjazdami krótko- i długoterminowymi dostępne są również szkoły letnie),
- uczestnictwo UJ w sieci uniwersytetów UNA EUROPA.

Pomimo tych możliwości, liczba studentów informatyki analitycznej korzystających z programów mobilności jest niewielka, co było komentowane w Kryterium 7.

Wsparcie studentów ze specjalnymi potrzebami, w tym z niepełnosprawnościami

Niezależnie od wyników uzyskanych w nauce, studenci Uniwersytetu Jagiellońskiego znajdujący się w trudnej sytuacji materialnej mogą uzyskać od uczelni wsparcie finansowe w postaci stypendium socjalnego oraz zapomóg. Uniwersytet utworzył również swój własny Fundusz Wsparcia, przeznaczony dla osób dotkniętych skutkami pandemii COVID-19, wzrostem cen wynajmu mieszkania, bądź skutkami konfliktu zbrojnego, a które z powodu ograniczeń ustawowych nie są uprawnione do korzystania ze standardowych stypendiów, finansowanych z budżetu państwa. Stypendium przeznaczone na wyrównanie szans edukacyjnych [przysługuje](#) każdemu studentowi UJ posiadającemu orzeczenie o niepełnosprawności. Ponadto studenci mogą ubiegać się o możliwość zakwaterowania w domach studenckich (rozdysponowaniem dostępnych miejsc zajmuje się Uczelniana Komisja Ekonomiczna Samorządu Studentów UJ).

Na Uczelni realizowany jest też projekt „Zagraniczna mobilność studentów ze specjalnymi potrzebami”, umożliwiający studentom z niepełnosprawnościami lub pobierającym stypendia socjalne ubiegać się o dodatkowe środki finansowe na wyjazdy w ramach programu Erasmus+.

Na poziomie Wydziału, wsparcie studentów w zakresie pomocy materialnej zapewnia koordynator ds. pomocy materialnej. Decyzje w sprawach świadczeń pomocy materialnej podejmuje Komisja Stypendialna dla Studentów UJ (z możliwością odwołania do Odwoławczej Komisji Stypendialnej dla Studentów UJ).

Koordynacją wsparcia dla osób z niepełnosprawnościami zajmuje się [Centrum Dostępności UJ](#). Zapewnia ono m.in. wsparcie techniczne, indywidualne porady technologiczne i możliwość wypożyczenia niezbędnego sprzętu wspomagającego, konsultacje w zakresie wprowadzania racjonalnych adaptacji, opracowanie indywidualnych planów ewakuacji, a także lektoraty i zajęcia z wychowania fizycznego dedykowane studentom ze szczególnymi potrzebami oraz wsparcie asystenta dydaktycznego. Poza wsparciem dla studentów, organizuje ono także szkolenia dla nauczycieli akademickich.

Szczegółowe wsparcia na wielu płaszczyznach (związanych ze studiowaniem, ale także w sprawach bytowych i prawnych) potrzebują studenci nie będący obywatelami polskimi. W odpowiedzi na to zapotrzebowanie, Wydział powołał koordynatora ds. studentów zagranicznych, który udziela wsparcia tym studentom. Warto podkreślić, że obcokrajowcy – stypendyści stypendiów im. F. Mertensa oraz J. Zdanowskiej – mają zapewnione miejsca w akademikach oraz mogą uczestniczyć w kursie języka polskiego.

Uniwersytet Jagielloński oferuje także wsparcie studentom w obszarze zdrowia psychicznego realizowane przez [Studencki Ośrodek Wsparcia i Adaptacji „SOWA”](#) oraz bezpłatną pomoc prawną i mediacyjną dzięki [Studenckiej Poradni Prawnej UJ](#) i [Centrum Alternatywnego Rozwiązywania Sporów](#).

Zarządzanie konfliktami i bezpieczeństwo

Dydaktyka na kierunku informatyka analityczna oparta jest o bezpośrednie interakcje między nauczycielami akademickimi i studentami. Dzięki małej liczbie słuchaczy, każdy student ma wiele okazji, aby osobiście porozmawiać z nauczycielami akademickimi oraz osobami decyzyjnymi podczas zajęć, dyżurów albo nieformalnych spotkań na korytarzu.

W przypadku konfliktów studenci mogą zwrócić się do kierownika studiów albo prodziekana ds. studenckich, w formie ustnej, pisemnej, bądź poprzez email. W sytuacji, kiedy student chce zachować anonimowość może zgłosić się do Wydziałowej Rady Samorządu Studentów, która (bez podania nazwiska studenta) reprezentuje go w rozmowach z kierownikiem studiów lub Dziekanem. Sprawy, w których doszło do naruszenia zasad etyki lub przepisów prawa zgłaszane są Komisji Dyscyplinarnej UJ lub organom ścigania.

W sytuacji doświadczenia zagrożenia bezpieczeństwa lub nierównego traktowania (dyskryminacji, molestowania, przemocy, zastraszania, itp.) student może uzyskać pomoc w Dziale ds. Bezpieczeństwa i Równego Traktowania – Bezpieczni UJ. Dział ten podejmuje interwencje zgodnie z procedurami i wskazówkami postępowania na terenie uczelni oraz w razie przestępstwa współpracuje z właściwymi służbami (np. policją). Ponadto, Dział prowadzi działania informacyjne i edukacyjne oraz realizuje cykliczne badania dotyczące poczucia bezpieczeństwa oraz poczucia dyskryminacji na Uniwersytecie.

W prace z zakresu przeciwdziałania sytuacjom noszącym znamiona dyskryminacji włączony jest również Samorząd Studentów, w ramach którego powołano Zespół ds. Przeciwdziałania Przemocy oraz Dyskryminacji. Studenci mogą zgłaszać niepożądane sytuacje poprzez anonimowy formularz, a w sytuacjach pilnych przysyłać prośby o wsparcie poprzez adres email emergency@samorząd.uj.edu.pl.

Bezpieczeństwo podczas imprez i wydarzeń organizowanych przez członków społeczności akademickiej wspierają osoby na dedykowanym [stanowisku ds. bezpieczeństwa](#).

Organizacje studenckie

Wydział intensywnie wspiera studentów zrzeszonych w pięciu organizacjach studenckich:

- [Wydziałowa Rada Samorządu Studentów Wydziału Matematyki i Informatyki UJ](#) (WRSS WMiI UJ)
- [Koło Matematyków Studentów UJ im. Stanisława Zaremby](#) (KMS UJ),
- [Koło Studentów Informatyki UJ](#) (KSI UJ),
- [Koło Naukowe Matematyki Finansowej UJ](#) (KNMF UJ) oraz
- [Naukowe Koło Robotyki i Sztucznej Inteligencji UJ](#).

Działalność tych organizacji (w tym projekty badawcze czy wyjazdy organizowane przez koła naukowe) jest wspierana finansowo ze środków Uniwersytetu oraz Wydziału.

Samorząd Studentów UJ jest organizacją dbającą o interesy i prawa studentów Uniwersytetu. Przedstawiciele studentów wchodzi w skład Senatu, Rady Uczelni, Kolegium Elektorów, komisji senackich i rektorskich, komisji stypendialnych i rad własnych funduszy stypendialnych oraz komisji dyscyplinarnych. Przewodniczący samorządu uczestniczy ponadto w posiedzeniach Kolegium Rektorskiego i Kolegium Rektorsko-Dziekańskiego oraz odbywa cotygodniowe spotkania z Rektorem oraz Prorektorem ds. dydaktyki. Władze dziekańskie również ściśle współpracują z Samorządem w zakresie spraw studenckich, obejmujących m.in. organizację dydaktyki, dbałość o jakość kształcenia oraz poszanowanie praw studentów. Studenci są reprezentowani w Radzie Wydziału, w Radzie Instytutu Informatyki Analitycznej, w Wydziałowej Komisji Dydaktycznej oraz biorą udział w corocznych przeglądach programów kształcenia. Zarówno Rektor, jak i Dziekan Wydziału zasięgają również opinii Samorządu w każdym przypadku, gdy wymaga tego interes studentów.

Samorząd Studentów może swobodnie korzystać z infrastruktury uczelni, w tym sal dydaktycznych, pomieszczeń Strefy Studenckiej oraz klubów studenckich. Dysponuje własnymi pomieszczeniami, w tym nowoczesnym kompleksem biurowym (przy ul. Czapskich 4) oraz odrębnym

pomieszczeniem w budynku Wydziału. Oprócz tego Uczelnia zapewnia samorządowi wsparcie finansowe, organizacyjne i prawne (do obsługi administracyjnej Samorządu oddelegowano dwóch etatowych pracowników Uniwersytetu). Samorząd ma też możliwość decydowania w sprawach rozdziału środków finansowych przeznaczonych na sprawy studenckie.

Poprzez działalność kół naukowych (na całym Uniwersytecie funkcjonuje ich ok. 160, współtworzących [Radę Kół Naukowych](#)), studenci mogą rozwijać swoje zainteresowania naukowe, a także kształtować kompetencje społeczne i organizacyjne. Koła naukowe Wydziału, podobnie jak Samorząd dysponują odrębnymi pomieszczeniami w budynku Wydziału. Dużymi przedsięwzięciami kół, wspieranymi przez Wydział są:

- [Studencki Festiwal Informatyczny](#) (współorganizowany przez KSI UJ) – międzynarodowa konferencja studencka o dużym zasięgu organizowana od 2005 r.,
- cykl Międzynarodowych Warsztatów dla Młodych Matematyków (organizowanych przez KMS UJ).

Ponadto koła na Wydziale organizują liczne wyjazdy dla studentów (np. przygotowywane przez KMS UJ szkoły letnie i zimowe oraz quasinarium wiosenne i jesienne), i włączają się w wydarzenia wydziałowe (np. Dzień Wydziału, Targi Kariery, Dzień Otwarty UJ, Małopolską Noc Naukowców, czy też Festiwal Nauki i Sztuki).

Obsługa administracyjna

Obsługą administracyjną studentów na kierunku informatyka analityczna zajmują się pracownik sekretariatu Instytutu Informatyki Analitycznej oraz pracownicy Dziekanatu Wydziału. Wzory najczęściej składanych wniosków są dostępne publicznie na stronach odpowiednio [Instytutu Informatyki Analitycznej](#), [Wydziału](#) oraz [Uniwersytetu](#). W trudnościach związanych z dostosowaniem wzorów do konkretnej sytuacji, student może liczyć na pomoc pracownika sekretariatu.

Studenci mogą składać podania w formie pisemnej albo za pomocą poczty elektronicznej [\[2\]](#). Rozstrzygnięcia w indywidualnych sprawach studenta podejmuje kierownik studiów lub Dziekan (w przypadku decyzji administracyjnych). Od rozstrzygnięć Dziekana i kierownika studiów przysługują odwołania do Rektora. Rozstrzygnięcie Rektora jest ostateczne.

Studenci oraz pracownicy administracji wydziałowej otrzymują dodatkową pomoc merytoryczną w Centrum Wsparcia Dydaktyki. Obejmuje ona m.in. organizację procesu rekrutacji, przyznawanie świadczeń materialnych, obsługę spraw finansowych, ubezpieczeniowych i dyscyplinarnych, obsługę toku studiów, interpretację uczelnianych aktów prawnych, a także obsługę studentów zagranicznych i spraw związanych z mobilnością.

Informacje, monitorowanie i doskonalenie form wsparcia

Podstawowym źródłem informacji o systemie wsparcia są strony internetowe UJ oraz celowane działania informacyjno-promocyjne uczelni. Kompendium wiedzy każdego studenta znajduje się na stronach <https://studiuje.uj.edu.pl> oraz <https://studia.uj.edu.pl>. Są tam między innymi informacje o możliwościach uzyskania pomocy materialnej, zakwaterowania, pomocy psychologicznej, prawnej i wiele innych. Studenci zagraniczni mogą znaleźć specyficzne dla siebie informacje na stronie <https://internationalstudents.uj.edu.pl>. Ponadto informacji i niezbędnej pomocy udziela pracownik sekretariatu Instytutu Informatyki Analitycznej oraz pracownicy Dziekanatu Wydziału.

Działalność informacyjną prowadzi także Samorząd Studentów UJ oraz Wydziałowa Rada Samorządu Studentów. Na swoich stronach oraz w mediach społecznościowych publikują one wiele informacji dotyczących świadczeń materialnych i innych form pomocy. Oferują również konsultacje podczas dyżurów oraz poprzez email.

Na Wydziale zatrudniony jest pełnomocnik ds. promocji. Przy okazji monitorowania skuteczności działań promocyjnych, monitoruje on sytuację, potrzeby i losy wybitnych maturzystów, którzy podjęli studia na Wydziale. Przekazuje on swoje obserwacje władzom Wydziału, które w razie potrzeby

wdrażają modyfikacje systemu wsparcia. Za monitorowanie losów i potrzeb studentów zagranicznych odpowiada koordynator ds. studentów zagranicznych. Wskutek jego obserwacji wprowadzono m.in. rozpoczynający się już we wrześniu (przed rozpoczęciem 1. roku studiów) kurs języka polskiego.

W roku 2022, coroczny Tydzień Jakości Kształcenia poświęcony był w całości systemowi wsparcia studentów. W ramach wydarzenia przygotowano szereg debat, szkoleń i prezentacji, do udziału w których zaproszeni zostali zarówno studenci, jak i pracownicy Wydziału.

Uniwersytet przeprowadza też corocznie badanie Barometr Satysfakcji Studenckiej. Studenci mają możliwość oceny wielu aspektów funkcjonowania uczelni, m.in. dostępności, kadry i procedur administracyjnych, oraz kompleksowego wsparcia osób studiujących i możliwości rozwoju.

Referencje i załączniki

1. Sukcesy studentów kierunku w drużynowych zawodach programistycznych: [sukcesy-zawody.pdf](#)
2. Decyzja nr 1/2024 Prodziekana ds. Studenckich Wydziału Matematyki i Informatyki UJ z dnia 24 września 2024 roku w sprawie możliwości składania przez studentów podań za pośrednictwem poczty elektronicznej.

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

Wszystkie informacje o rekrutacji, programie studiów na kierunku informatyka analityczna, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach są dostępne publicznie, w postaci stron internetowych w ramach witryn Uniwersytetu i Wydziału.

Podstawowym źródłem informacji ogólnych, w tym dla kandydatów na studia jest [strona opisu kierunku](#) w Portalu UJ. Zawiera ona:

- opis kierunku studiów, z odnośnikami do szczegółowego programu w aplikacji Sylabus,
- podstawowe informacje o Wydziale, programach stypendialnych, organizacjach i sprawach studenckich,
- odnośniki do aktualnych informacji o rekrutacji w systemie [IRK](#), odpowiednio na studia pierwszego stopnia (oddzielnie dla [Polaków](#) i [cudzoziemców](#)) i studia drugiego stopnia (dla [Polaków](#) i [cudzoziemców](#)).

Podstrony rekrutacyjne zawierają szczegółowe informacje o rekrutacji:

- wymagania stawiane kandydatom,
- dokumenty wymagane w procesie rekrutacji,
- sposób i terminy jej przeprowadzania,
- zasady obliczania wyniku (w tym o uznawanych olimpiadach i konkursach), oraz
- informacje o progach punktowych w latach ubiegłych.

Informacje przydatne osobom studiującym zbiera [strona dla studentów informatyki analitycznej](#). Można na niej znaleźć (bezpośrednio bądź w formie odnośników do odpowiednich stron zewnętrznych lub dokumentów):

- plany i programy studiów, wraz z efektami uczenia się,
- sylabusy przedmiotów, uwzględniające informacje o typach zajęć, wymaganiach wstępnych, treściach programowych, metodach dydaktycznych (w tym literaturze), oczekiwanych efektach uczenia się oraz formach i warunkach zaliczenia,
- informacje o organizacji roku akademickiego i szczegółowe harmonogramy zajęć,
- przepisy, terminy i wzory dokumentów, w szczególności dotyczące wyboru i rezygnacji z przedmiotów, zaliczania i powtarzania roku, urlopów studenckich i dziekańskich oraz indywidualnego toku studiów,
- kompletne informacje o procesie dyplomowania, w tym zagadnienia obowiązujące na egzaminie,
- wykaz kompetencji władz Wydziału istotnych z punktu widzenia studentów,
- informacje o dostępnych programach stypendialnych i programie Erasmus+,
- odnośniki do stron organizacji studenckich, w tym Samorządu Studentów oraz kół naukowych,
- informacje techniczne dotyczące korzystania z zasobów informatycznych.

Informacje o przebiegu studiów, w tym harmonogramie, osiągniętych przez siebie rezultatach czy dyżurach pracowników studenci znajdują w systemie USOSweb. Na stronach internetowych [Wydziału](#) publikowane są z kolei również bieżące informacje o sukcesach odnoszonych przez studentów i pracowników oraz o perspektywach i losach wybranych [absolwentów](#).

Za aktualność informacji na powyższych stronach odpowiadają odpowiednie jednostki: Centrum Wsparcia Dydaktyki UJ, Biuro ds. Promocji Wydziału Matematyki i Informatyki, oraz osoba odpowiedzialna za stronę kierunku informatyka analityczna (obecnie kierownik studiów). Strony te, podobnie jak cała witryna Uniwersytetu, są również systematycznie dostosowywane do potrzeb różnych grup użytkowników, w tym osób z niepełnosprawnościami. Opracowaniem oraz publikacją Deklaracji Dostępności zajmuje się Dział ds. Osób Niepełnosprawnych we współpracy z Sekcją Portalu [UJ](#).

Dostępność informacji o programie i harmonogramie studiów podlega też ocenie studentów w ramach badania Barometr Satysfakcji Studenckiej – w badaniu z roku 2023 studenci informatyki analitycznej ocenili ten aspekt na 5,0 punktu w skali 1-7 (patrz załącznik [bss-2023.xlsx](#)).

Informacje o studiowaniu na informatyce analitycznej są również dostępne – w formie plakatów i ulotek, a także możliwości rozmowy ze studentami kierunku – na wydarzeniach organizowanych lub współorganizowanych przez Wydział Matematyki i Informatyki UJ (np. Dzień Wydziału, Festiwal Nauki i Sztuki czy Małopolska Noc Naukowców), a także na odbywających się na Wydziale konkursach i olimpiadach (np. II etap Olimpiady Informatycznej) oraz warsztatach dla licealistów.

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

Polityka jakości

Uwaga: fragmenty niniejszego tekstu odnoszące się do wewnętrznej polityki projakościowej Wydziału Matematyki i Informatyki opisują stan do roku akademickiego 2023/24. Po zmianie władz dziekańskich polityka ta jest obecnie w trakcie reorganizacji.

W celu zapewnienia najwyższej jakości dydaktyki, na Uniwersytecie Jagiellońskim funkcjonuje Uczelniany System Doskonalenia Jakości Kształcenia (USDJK [1] [2]). Koordynuje on i wspomaga:

- doskonalenie oferty dydaktycznej oraz programów kształcenia,
- kształtowanie postaw projakościowych,
- rozwój kadry,
- prowadzenie projakościowej polityki rekrutacyjnej oraz
- informowanie o ofercie dydaktycznej i działaniach projakościowych.

Na poziomie Wydziału Matematyki i Informatyki, za realizację zadań projakościowych odpowiadają:

- Pełnomocnik dziekana ds. jakości kształcenia (koordynuje działania na Wydziale, przygotowuje sprawozdania z oceny zajęć dydaktycznych oraz udziela konsultacji dotyczących interpretacji badań ankietowych i polityki jakości),
- kierowany przez niego Wydziałowy Zespół Doskonalenia Jakości Kształcenia (sporządza coroczny raport z działań projakościowych dla centrali USDJK, planuje i realizuje działania doskonalące, dba o kulturę jakości i upowszechnianie dobrych praktyk, planuje hospitacje zajęć i szczegóły badań ankietowych oraz komunikuje problemy dotyczące dydaktyki),
- Wydziałowa Komisja ds. dydaktycznych (opiniuje m.in. programy studiów, limity przyjęć, zasady rekrutacji i oceniania, oraz wnioski dotyczące nagród i awansów nauczycieli akademickich).

Ponadto, Dziekan powołuje koordynatorów odpowiedzialnych za aspekty funkcjonowania Wydziału powiązane z jakością kształcenia, m.in.: ds. współpracy z pracodawcami, ds. rekrutacji wybitnych licealistów, ds. rekrutacji wybitnych cudzoziemców, ds. studentów zagranicznych, ds. współpracy ze szkołami i ds. zajęć zdalnych.

Podstawową osobą odpowiedzialną za kierunek studiów informatyka analityczna, w tym za jakość kształcenia, jest kierownik kierunku. Kierunek posiada też własny Zespół ds. Jakości Kształcenia (w jego skład wchodzi również przedstawiciel studentów), dbający przede wszystkim o wewnętrzną spójność programu studiów (koordynację szczegółowych treści programowych pomiędzy przedmiotami) oraz o jego aktualność (ewolucję treści i dostosowanie oferty przedmiotów fakultatywnych) z uwzględnieniem oczekiwań studentów oraz opinii pozostających w kontakcie z Wydziałem absolwentów i pracodawców. Zespół dokonuje też corocznie przeglądu programu kształcenia, sugerując w razie potrzeby zmiany.

Istotną rolę w promowaniu postaw projakościowych odgrywają nagrody i wyróżnienia dla najlepszych dydaktyków, oraz wspierane przez władze Wydziału inicjatywy studenckie, np. coroczny plebiscyt *Diamentowa Kreda* na najlepszego wykładowcę i najlepszego prowadzącego ćwiczenia w ramach każdego kierunku studiów.

Monitorowanie i doskonalenie zajęć dydaktycznych

Jakość zajęć dydaktycznych na Wydziale Matematyki i Informatyki monitorowana jest m.in. poprzez:

- ankietową Ocenę Zajęć Dydaktycznych (OZD) przez studentów, przeprowadzaną na zakończenie każdego semestru,

- hospitacje zajęć dydaktycznych, zlecane przez kierowników poszczególnych kierunków studiów, obejmujące przede wszystkim zajęcia prowadzone przez nowych pracowników i doktorantów,
- okresowe badanie Barometr Satysfakcji Studenckiej, dotyczące szerszego spektrum aspektów kształcenia i środowiska studiowania na Wydziale.

Pełnomocnik ds. jakości kształcenia może, w oparciu o wyniki powyższych badań, zarówno sugerować działania doskonalące na poziomie Wydziału, jak i kierować indywidualne sugestie do prowadzących zajęcia.

Ze względu na dość ogólny charakter pytań w badaniu OZD, wielu prowadzących przedmioty na kierunku informatyka analityczna przeprowadza dodatkowo własne ankiety końcowe lub rozmowy ze studentami, aby uzyskać bardziej szczegółowe informacje zwrotne na temat zakończonych zajęć.

Dzięki niewielkiej liczbie studentów i prowadzących, dydaktyka na informatyce analitycznej oparta jest o bliskie kontakty między nimi, zarówno w czasie zajęć czy tutoringu, jak i nieformalne na korytarzu czy w pokoju socjalnym, dostępnym dla wszystkich pracowników Instytutu i studentów. Studenci mają więc również możliwość bezpośredniego komunikowania swoich uwag i sugestii dotyczących zajęć dydaktycznych. Uwagi takie przekazywane są wprost do odpowiednich prowadzących zajęcia lub do Zespołu ds. Jakości Kształcenia. Studenci mogą ponadto zgłaszać swoje uwagi kierownikowi studiów.

Metodyczne wsparcie dla prowadzących zajęcia zapewnia Centrum Wsparcia Dydaktyki UJ, oferujące liczne kursy dla nauczycieli akademickich, w tym dotyczące metod uczenia i aktywizacji studentów oraz wykorzystania nowoczesnych technologii w dydaktyce. W tematyce wykorzystania platform e-learningowych pomocą służy również wydziałowy koordynator ds. zajęć zdalnych.

Na poziomie kierunku informatyka analityczna istotną rolę w doskonaleniu warsztatu dydaktycznego odgrywa bezpośrednia wymiana doświadczeń pomiędzy prowadzącymi zajęcia, w tym ujednolicanie metod dydaktycznych i treści pomiędzy grupami przedmiotowymi.

Monitorowanie i doskonalenie programu studiów

Zasady dotyczące projektowania i modyfikacji programów studiów są wspólne dla całego Uniwersytetu [3] [4] i określają procedury, terminarz i osoby odpowiedzialne za poszczególne etapy tych procesów oraz szczegółowe wytyczne dotyczące konstrukcji sylabusów przedmiotów i przydzielania punktów ECTS.

W przypadku informatyki analitycznej zmiany w programie są zazwyczaj inicjowane przez prowadzących przedmioty lub Zespół ds. Jakości Kształcenia (ponownie, nierzadko z inspiracji zaczerpniętej z rozmów ze studentami), opiniowane, w zależności od skali zmian, przez Wydziałową Komisję ds. dydaktycznych lub Radę Wydziału, a następnie zgodnie z ogólnouczelnianymi procedurami przez Centrum Wsparcia Dydaktyki i Samorząd Studentów i ostatecznie zatwierdzane przez Senat Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Monitorowaniu jakości programu służą m.in.:

- organizowane w ramach USDJK akcje ankietowe: Badanie Kandydatów na Studia (służące dostosowaniu oferty dydaktycznej do oczekiwań kandydatów), Badanie Programów Studiów (zbierające opinie studentów na temat programu studiów jako całości) oraz Monitorowanie Losów Absolwentów (oceniające adekwatność programu do potrzeb rynku pracy);
- informacje zbierane od firm wchodzących w skład wydziałowej Rady Pracodawców, obejmujące opinie na temat mocnych i słabych stron absolwentów, jak i sugestie dotyczące ewentualnych zmian w programie studiów;
- rotacja pracowników recenzujących prace dyplomowe i uczestniczących w egzaminach dyplomowych, pozwalająca na spojrzenie z różnych perspektyw na osiągnięte efekty uczenia się;

- indywidualne rozmowy członków Zespołu ds. Jakości Kształcenia z pracownikami i studentami, możliwe dzięki stosunkowo niewielkiej liczbie tak kadry, jak i studentów na kierunku.

Zebrane informacje pozwalają ocenić i ewentualnie zrewidować zarówno szczegółowe treści programowe, metody uczenia i oceniania, jak i całłościowe efekty kształcenia, w tym zgodność z oczekiwaniami studentów i pracodawców.

Zgodnie z zarządzeniem Rektora, ocenę programu studiów może również przeprowadzać (z inicjatywy własnej lub Rektora) Zespół ds. analizy programów studiów.

Corocznie analizowane są również statystyki z rekrutacji i zestawienia dotyczące losów studentów, co w razie potrzeby wpływa na zmiany w kryteriach kwalifikacji (np. w roku 2020 wprowadzono egzamin wstępny na studia drugiego stopnia, a od 2022 zmieniono przebieg rozmowy kwalifikacyjnej w rekrutacji dla obcokrajowców).

Referencje i załączniki

1. Uczelniany System Doskonalenia Jakości Kształcenia
2. Uchwała nr 38/III/2017 Senatu Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 29 marca 2017 roku w sprawie: Uczelnianego Systemu Doskonalenia Jakości Kształcenia
3. Zarządzenie nr 70 Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 7 lipca 2021 roku
4. Zarządzenie nr 131 Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 21 listopada 2022 roku

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

Analiza SWOT programu studiów na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	Mocne strony - ambitny program studiów (łączy głębokie podstawy, analityczne myślenie i praktyczne umiejętności) oraz metodologia dydaktyczna (w tym system Satori) - wysoki poziom naukowy kadry, z badaniami naukowymi przenikającymi do dydaktyki - indywidualne podejście do studentów (elastyczny program studiów drugiego stopnia, małe grupy, łatwość kontaktu) - bogata oferta stypendialna dla uzdolnionych, w tym programy tutoringu - rozwinięta infrastruktura (budynek, zasoby informatyczne i biblioteczne)	Słabe strony - mała liczebność kadry, skutkująca nadgodzinami i utrudnieniami w jej rozwoju oraz niewystarczającą różnorodnością kursów fakultatywnych - niska mobilność studentów - niewystarczające mechanizmy systematycznego monitorowania i równoważenia obciążenia studentów - niewystarczające przygotowanie studentów do pracy z dużymi projektami informatycznymi, w tym do ich prowadzenia
Czynniki zewnętrzne	Szanse - dostęp do uzdolnionych kandydatów na studia (w kraju i na Wschodzie) - rozwój start-upów i działów badawczo-rozwojowych polskich firm stwarza nowe okazje do współpracy - potencjał rozwoju współpracy międzynarodowej (np. Wurzburg, Una Europa) - rozwój narzędzi opartych na sztucznej inteligencji zwiększa zarówno możliwości, jak i zapotrzebowanie na absolwentów kierunku	Zagrożenia - dysproporcja zarobków pomiędzy uczelnią a firmami IT zniechęca obecnych i potencjalnych pracowników - wysoki odpływ studentów po pierwszym stopniu studiów (do pracy bądź na pokrewne studia drugiego stopnia) - podejmowanie pracy w czasie studiów utrudnia rozwój naukowy studentów - rozwój oferty stypendialnej renomowanych zachodnich uczelni zmniejsza zainteresowanie studiami na UJ - rozwój technologii, w tym narzędzi opartych na sztucznej inteligencji, ułatwia stosowanie przez studentów nieuczciwych praktyk

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

Kraków, dnia 10.12.2024

Część III. Załączniki

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku (liczba na dzień 1 października danego roku)

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne			
		Dane sprzed 3 lat			Bieżący rok akademicki
		2021/22	2022/23	2023/2024	
Pierwszego stopnia	I	43	52	50	45
	II	44	39	53	49
	III	27	41	30	44
Drugiego stopnia	I	12	14	16	16
	II	21	16	14	13
Razem:		147	162	163	167

Tabela 2. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny

Poziom studiów	Rok ukończenia	Studia stacjonarne	
		Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku
Pierwszego stopnia	2022	47	23
	2023	39	36
	2024	43	22
	Razem	129	81
Drugiego stopnia	2022	12	12
	2023	14	7
	2024	16	13
	Razem	42	32
Razem:		171	113

Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.)

Studia pierwszego stopnia

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS /Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	6 semestrów /189 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	2054
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	189 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	82
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	67 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	Nie dotyczy
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	Nie dotyczy
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60 godz.
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1. 2054/4
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2. nie dotyczy

Uwaga: Uzasadnienie łącznej liczby punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową znajduje się w załączniku: badania-1.xlsx

Studia drugiego stopnia

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS /Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	4 semestry /129 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	1111
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	129 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	92
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	105 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	Nie dotyczy
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	Nie dotyczy
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	Nie dotyczy
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ Łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1111/4
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ Łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	nie dotyczy

Uwaga: Uzasadnienie łącznej liczby punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową znajduje się w załączniku: badania-2.xlsx

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów

Załączniki: badania-1.xlsx
badania-2.xlsx

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich/
Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela

Nie dotyczy

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych

Załącznik: kursy-angielski.xlsx

Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających

Cz. I. Dokumenty, które należy dołączyć do raportu samooceny (wyłącznie w formie elektronicznej)

1. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu opisany zgodnie z art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668 z późn. zm.) oraz § 3-4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.).

Załączniki: [program1.pdf](#)
[program2.pdf](#)

2. Obsadę zajęć na kierunku, poziomie i profilu w roku akademickim, w którym przeprowadzana jest ocena.

Załączniki: [obsada-semester1.pdf](#)
[obsada-semester2.pdf](#)

3. Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, obowiązujący w semestrze roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena, dla każdego z poziomów studiów.

Załączniki: [harmonogram.pdf](#)

4. Charakterystyka nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia wykazane w tabeli 4 oraz opiekunów prac dyplomowych

Załączniki: [pracownicy.pdf](#)

5. Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których odbywają się zajęcia związane z kształceniem na ocenianym kierunku, a także informacja o bibliotece i dostępnych zasobach bibliotecznych i informacyjnych.

Załączniki: [sale.pdf](#)
[biblioteka.pdf](#)

6. Wykaz tematów prac dyplomowych uporządkowany według lat, z podziałem na poziomy oraz formy studiów; wykaz można przygotować według przykładowego wzoru:

Załączniki: [prace_dyplomowe.xlsx](#)

Cz. II. Opis zawartości wszystkich załączników w kolejności alfabetycznej

1. Załącznik: [ankiety_studen.pdf](#)

Podsumowanie ankiet studenckich przeprowadzonych po zakończeniu przedmiotów semestrów zimowego i letniego w roku akademickim 2023/24.

2. Załącznik: [badania-1.xlsx](#)

Raport dotyczący powiązania przedmiotów z planu studiów pierwszego stopnia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową.

3. Załączniki: [badania-2.xlsx](#)

Raport dotyczący powiązania przedmiotów z planu studiów drugiego stopnia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową.

4. Załącznik: [biblioteka.pdf](#)
Informacja o bibliotece i dostępnych zasobach bibliotecznych.
5. Załącznik: [bss-2023.xlsx](#)
Raport z badania Barometr Satysfakcji Studenckiej 2023 przeprowadzonej wśród studentów kierunku: informatyka analityczna w roku 2023.
6. Załącznik: [efekty1.xls](#)
Matryca pokrycia efektów uczenia się z programu studiów pierwszego stopnia na kierunku informatyka analityczna przez efekty uczenia się osiągnięte na przedmiotach z planu studiów.
7. Załącznik: [efekty2.xls](#)
Matryca pokrycia efektów uczenia się z programu studiów pierwszego stopnia na kierunku informatyka analityczna przez efekty uczenia się osiągnięte na przedmiotach z planu studiów.
8. Załącznik: [harmonogram.xlsx](#)
Harmonogram zajęć prowadzonych dla kierunku informatyka analityczna w semestrze zimowym (w roku akademickiego 2024/25) odbywający się do 28 stycznia 2025 roku.
Harmonogram zajęć semestru letniego zaczynającego się 26 lutego 2025 nie jest jeszcze przygotowany.
9. Załącznik: [kursy-angielski.xlsx](#)
Lista przedmiotów prowadzonych w językach angielskim dla kierunku informatyka analityczna od roku akademickiego 2024/25.
10. Załącznik: [losy-studentow.pdf](#)
Statystyki dotyczące losów studentów przyjętych na kierunek informatyka analityczna od roku 2016.
11. Załącznik: [mla-2023.pdf](#)
Raport z badania Monitorowanie Losów Absolwentów przeprowadzonego po sześciu miesiącach od zakończenia nauki wśród absolwentów studiów pierwszego i drugiego stopnia w 2023 roku.
12. Załącznik: [obsada-semestr1.pdf](#)
Obsada zajęć prowadzonych na kierunku informatyka analityczna w roku akademickim 2024/25 w semestrze zimowym.
13. Załącznik: [obsada-semestr2.pdf](#)
Obsada zajęć prowadzonych na kierunku informatyka analityczna w roku akademickim 2024/25 w semestrze letnim.
14. Załącznik: [ocena-pracown.pdf](#)
Raport z oceny pracowników Instytutu Informatyki Analitycznej przeprowadzonej na jesień 2021r.
15. Załącznik: [osiagniecia.pdf](#)
Zestawienie osiągnięć studentów od roku 2019 obejmujące publikację naukowe, udział w grantach i konferencjach oraz nagrody uzyskane w konkursach. Zestawienie nie obejmuje

sukcesów studentów kierunku w zawodach programistycznych znajdujących się w załączniku [sukcesy-zawody.pdf](#)

16. Załącznik: [plan-1.pdf](#)

Plan studiów na kierunku informatyka analityczna, studia pierwszego stopnia (dla roku akademickiego 2024/25).

17. Załącznik: [plan-2.pdf](#)

Plan studiów na kierunku informatyka analityczna, studia drugiego stopnia (dla roku akademickiego 2024/25).

18. Załącznik: [prace-dyplomowe.xlsx](#)

Wykaz tematów prac magisterskich powstałych od roku 2019.

Począwszy od rekrutacji 2019/20 program studiów pierwszego stopnia nie przewiduje konieczności złożenia pracy dyplomowej.

19. Załącznik: [pracownicy.pdf](#)

Charakterystyka nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku informatyka analityczna.

20. Załącznik: [program-1.pdf](#)

Program studiów na kierunku informatyka analityczna, studia pierwszego stopnia (dla roku akademickiego 2024/25).

21. Załącznik: [program-2.pdf](#)

Program studiów na kierunku informatyka analityczna, studia drugiego stopnia (dla roku akademickiego 2024/25).

22. Załącznik: [sale.pdf](#)

Charakterystyka wyposażenia sal dydaktycznych w budynku Wydziału Matematyki i Informatyki.

23. Załącznik: [sukcesy_zawody.pdf](#)

Sukcesy studentów kierunku w drużynowych zawodach programistycznych: Akademickich Mistrzostwach Polski (AMPPZ) i Mistrzostwach Europy Centralnej (CERC).

24. Załącznik: [system-stypendia.pdf](#)

Zestawienie przedstawiające system stypendiów i tutoringu oferowanych studentom studiującym na Wydziale Matematyki i Informatyki UJ w roku 2024/2025.

25. Załącznik: [UJ-Wurzburg.pdf](#)

List intencyjny między Wydziałem Matematyki i Informatyki UJ oraz Universität Würzburg.

26. Załącznik: [weryfikacja-1.xlsx](#)

Zestawienie głównych metod weryfikacji poszczególnych efektów uczenia się, studia pierwszego stopnia.

27. Załącznik: [weryfikacja-2.xlsx](#)

Zestawienie głównych metod weryfikacji poszczególnych efektów uczenia się, studia pierwszego stopnia.

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

Standard jakości kształcenia 1.1

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne ze strategią uczelni, mieszczą się w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których kierunku jest przyporządkowany, są powiązane z działalnością naukową prowadzoną w uczelni w tej dyscyplinie lub dyscyplinach oraz zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy.

Standard jakości kształcenia 1.2

Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz dyscypliną lub dyscyplinami, do których jest przyporządkowany kierunek, opisują, w sposób trafny, specyficzny, realistyczny i pozwalający na stworzenie systemu weryfikacji, wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne osiągnięte przez studentów, a także odpowiadają właściwemu poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz profilowi ogólnoakademickiemu.

Standard jakości kształcenia 1.2a

Efekty uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy, zawierają pełny zakres ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 1.2b

Efekty uczenia się w przypadku kierunków studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera zawierają pełny zakres efektów, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. poz. 2153 i 2245).

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

Standard jakości kształcenia 2.1

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz uwzględniają w szczególności aktualny stan wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których jest przyporządkowany kierunek, jak również wyniki działalności naukowej uczelni w tej dyscyplinie lub dyscyplinach.

Standard jakości kształcenia 2.1a

Treści programowe w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy obejmują pełny zakres treści programowych zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 2.2

Harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, a także liczba semestrów, liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i szacowany nakład pracy studentów mierzony liczbą punktów ECTS, umożliwiają studentom osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się.

Standard jakości kształcenia 2.2a

Harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, a także liczba semestrów, liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i szacowany nakład pracy studentów mierzony liczbą punktów ECTS w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 2.3

Metody kształcenia są zorientowane na studentów, motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się oraz umożliwiają studentom osiągnięcie efektów uczenia się, w tym w szczególności umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

Standard jakości kształcenia 2.4

Jeśli w programie studiów uwzględnione są praktyki zawodowe, ich program, organizacja i nadzór nad realizacją, dobór miejsc odbywania oraz środowisko, w którym mają miejsce, w tym infrastruktura, a także kompetencje opiekunów zapewniają prawidłową realizację praktyk oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w szczególności tych, które są związane z nabywaniem kompetencji badawczych.

Standard jakości kształcenia 2.4a

Program praktyk zawodowych, organizacja i nadzór nad ich realizacją, dobór miejsc odbywania oraz środowisko, w którym mają miejsce, w tym infrastruktura, a także kompetencje opiekunów, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 2.5

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

Standard jakości kształcenia 2.5a

Organizacja procesu nauczania i uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy jest zgodna z regułami i wymaganiami w zakresie sposobu organizacji kształcenia zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

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

Standard jakości kształcenia 3.1

Stosowane są formalnie przyjęte i opublikowane, spójne i przejrzyste warunki przyjęcia kandydatów na studia, umożliwiające właściwy dobór kandydatów, zasady progresji studentów i zaliczania poszczególnych semestrów i lat studiów, w tym dyplomowania, uznawania efektów i okresów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, a także potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów.

Standard jakości kształcenia 3.2

System weryfikacji efektów uczenia się umożliwia monitorowanie postępów w uczeniu się oraz rzetelną i wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a stosowane

metody weryfikacji i oceny są zorientowane na studenta, umożliwiają uzyskanie informacji zwrotnej o stopniu osiągnięcia efektów uczenia się oraz motywują studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się, jak również pozwalają na sprawdzenie i ocenę wszystkich efektów uczenia się, w tym w szczególności przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

Standard jakości kształcenia 3.2a

Metody weryfikacji efektów uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy, są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 3.3

Prace etapowe i egzaminacyjne, projekty studenckie, dzienniki praktyk (o ile praktyki są uwzględnione w programie studiów), prace dyplomowe, studenckie osiągnięcia naukowe/artystyczne lub inne związane z kierunkiem studiów, jak również udokumentowana pozycja absolwentów na rynku pracy lub ich dalsza edukacja potwierdzają osiągnięcie efektów uczenia się.

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

Standard jakości kształcenia 4.1

Kompetencje i doświadczenie, kwalifikacje oraz liczba nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami zapewniają prawidłową realizację zajęć oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Standard jakości kształcenia 4.1a

Kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 4.2

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

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

Standard jakości kształcenia 5.1

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia są nowoczesne, umożliwiają prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności, jak również są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej.

Standard jakości kształcenia 5.1a

Infrastruktura dydaktyczna i naukowa uczelni, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 5.2

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza podlegają systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Standard jakości kształcenia 6.1

Prowadzona jest współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z pracodawcami, w konstruowaniu programu studiów, jego realizacji oraz doskonaleniu.

Standard jakości kształcenia 6.2

Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów i wpływ tego otoczenia na program i jego realizację podlegają systematycznym ocenom, z udziałem studentów, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Standard jakości kształcenia 7.1

Zostały stworzone warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu kształcenia na kierunku, zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia, to jest nauczyciele akademicki są przygotowani do nauczania, a studenci do uczenia się w językach obcych, wspierana jest międzynarodowa mobilność studentów i nauczycieli akademickich, a także tworzona jest oferta kształcenia w językach obcych, co skutkuje systematycznym podnoszeniem stopnia umiędzynarodowienia i wymiany studentów i kadry.

Standard jakości kształcenia 7.2

Umiędzynarodowienie kształcenia podlega systematycznym ocenom, z udziałem studentów, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Standard jakości kształcenia 8.1

Wsparcie studentów w procesie uczenia się jest wszechstronne, przybiera różne formy, adekwatne do efektów uczenia się, uwzględnia zróżnicowane potrzeby studentów, sprzyja rozwojowi naukowemu, społecznemu i zawodowemu studentów poprzez zapewnienie dostępności nauczycieli akademickich, pomoc w procesie uczenia się i osiąganiu efektów uczenia się oraz w przygotowaniu do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności, motywuje studentów do osiągania bardzo dobrych wyników uczenia się, jak również zapewnia kompetentną pomoc pracowników administracyjnych w rozwiązywaniu spraw studenckich.

Standard jakości kształcenia 8.2

Wsparcie studentów w procesie uczenia się podlega systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Standard jakości kształcenia 9.1

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.

Standard jakości kształcenia 9.2

Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach podlegają systematycznym ocenom, w których uczestniczą studenci i inni odbiorcy informacji, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Standard jakości kształcenia 10.1

Zostały formalnie przyjęte i są stosowane zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów oraz prowadzone są systematyczne oceny programu studiów oparte o wyniki analizy wiarygodnych danych i informacji, z udziałem interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów oraz zewnętrznych, mające na celu doskonalenie jakości kształcenia.

Standard jakości kształcenia 10.2

Jakość kształcenia na kierunku podlega cyklicznym zewnętrznym ocenom jakości kształcenia, których wyniki są publicznie dostępne i wykorzystywane w doskonaleniu jakości.



UNIwersytet Jagielloński w Krakowie